

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND

MARKENAMT

Offenlegungsschrift

⑯ DE 100 00 930 A 1

⑯ Int. Cl. 7:

B 60 R 16/02

3
B 60 J 5/00

B 60 J 5/06

⑯ Unionspriorität:

11-5314 12. 01. 1999 JP

⑯ Anmelder:

Yazaki Corp., Tokio/Tokyo, JP

⑯ Vertreter:

Viering, Jentschura & Partner, 80538 München

⑯ Aktenzeichen: 100 00 930.1

⑯ Anmeldetag: 12. 1. 2000

⑯ Offenlegungstag: 27. 7. 2000

⑯ Erfinder:

Murofushi, Satoru, Susono, Shizuoka, JP; Doshita, Kenichi, Susono, Shizuoka, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Stromführende Anordnung an einer Kraftfahrzeug-Schiebetür

⑯ Es wird eine stromführende Anordnung an einer Schiebetür eines motorbetriebenen Kraftfahrzeugs bereitgestellt, welche Anordnung aufweist: eine Schiebetür; eine Führungsschiene, die an der Schiebetür angeordnet ist; ein Gleitstück, das gleitend mit der Führungsschiene verbunden ist; und einen Kabelbaum, der an dem Gleitstück befestigt ist und sich hin zu der Karosserie erstreckt, wobei ein Teil des Kabelbaums zwischen dem Gleitstück und der Karosserie gebogen ausgebildet ist. Die Anordnung enthält weiterhin eine Kabelführung, die über der Führungsschiene vorgesehen ist, mit der der Kabelbaum hin zu dem Gleitstück geführt wird und ferner eine Rolle, mit der das Gleitstück in einer vorgegebenen Richtung gezogen wird. Die Führungsschiene ist eine Platte mit einem Schlitz für das Gleitstück. Die Anordnung enthält ferner eine Wicklung, die auf den gesamten gebogenen Teil des Kabelbaums oder an den beiden Endabschnitten des gebogenen Teils des Kabelbaums aufgesetzt wird. Der Kabelbaum ist aus einem hartgummiummantelten Kabel gefertigt und ein Ende des gebogenen Teils des Kabelbaums kann mit einem Steckverbinderteil gekoppelt sein, um mit einem passenden Gegen-Steckverbinderteil, der an der Karosserie befestigt ist, gekoppelt zu werden. An Stelle der Rolle kann als Kabelführung ein Schenkelpaar vorgesehen sein, dass auf der Oberseite der Führungsschiene angeordnet ist und miteinander verbunden ist, wobei ein Schenkel mit dem Gleitstück und der andere Schenkel mit einem Endabschnitt ...

DE 100 00 930 A 1

DE 100 00 930 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine stromführende Anordnung an einer Kraftfahrzeug-Schiebetür, und insbesondere eine stromführende Anordnung an einer Kraftfahrzeug-Schiebetür, in der ein Gleitstück, an dem der Kabelbaum an der Türseite befestigt ist, gleitend mit einer Führungsschiene verbunden ist. Die Führungsschiene ist an der Schiebetür angeordnet, so dass die Kopplung zwischen dem Kabelbaum auf der Türseite und dem Kabelbaum auf der Karosserieseite bestehen bleibt, unabhängig davon, ob die Tür geöffnet oder geschlossen ist.

Es sind verschiedene Verbindungsmitte bekannt zum Verbinden des Kabelbaums in der Tür mit dem Kabelbaum in der Karosserie. Der Kabelbaum in der Tür ist vorgesehen für zusätzliche Einheiten, wie z. B. für einen Antriebsmotor für einen elektrischen Fensterheber, für eine Zentralverriegelung, für einen Lautsprecher, etc., die in der Schiebetür eines Kraftfahrzeugs eingebaut sind.

Fig. 16 zeigt ein Beispiel einer stromführenden Anordnung gemäß dem Stand der Technik, wie sie in der Offenlegungsschrift der japanischen Gebrauchsmusteranmeldung Nr. 4-124555 offenbart ist. Fig. 16 zeigt, dass die zusätzlichen Einheiten 102 in der Schiebetür 101 mit einem Kabelbaum 104 durch eine Steuerungseinheit 103 gekoppelt sind. Das Ende des Kabelbaums 104 ist an einen Kontaktpunkt 105 angeschlossen, welcher Kontaktpunkt 105 an einem vorderen Endabschnitt der Schiebetür 101 angeordnet ist. Ein anderer, an der Karosserie angeordneter Kontaktpunkt 107 ist durch den Kabelbaum 108 an die Batterie 109 angeschlossen. Der Kontaktpunkt 107 ist mit dem Kontaktpunkt 105 durch einen verschiebbaren Kontaktpunkt (nicht dargestellt) verbunden. Der verschiebbare Kontaktpunkt ist vorgesehen zum Schutz vor Staub und Wasser.

Die oben beschriebene Anordnung ermöglicht die elektrische Verbindung nur, wenn die Schiebetür 101 geschlossen ist. Dementsprechend, können die zusätzlichen Einheiten, die in der Schiebetür 101 eingebaut sind, nicht funktionieren, wenn die Schiebetür 101 auch nur zum Teil geöffnet ist. Weiterhin wird der Kontaktwiderstand erhöht, da der verschiebbare Kontaktpunkt (nicht dargestellt) einen Doppelkontakt verursacht, was zu einer Verringerung der Kontaktzuverlässigkeit führt.

Die japanische Gebrauchsmusteranmeldung Nr. 5-28893 offenbart eine weitere stromführende Anordnung an einer Haustür (nicht dargestellt), an der zwei rohrförmige Schenkel mit einer verbindenden Achse verbunden sind, wobei einer der Schenkel an der Haustür befestigt ist und der andere Schenkel an dem Haus. Ein elektrischer Draht ist zwischen die Schenkel gelegt.

Die oben beschriebene Anordnung kann jedoch nicht an einer Kraftfahrzeug-Schiebetür angebracht werden, deren Schließvorgang zwei- oder dreidimensional ist.

Um die oben genannten Probleme zu lösen, offenbart die Offenschrift der japanischen Gebrauchsmusteranmeldung Nr. 7-222274 andere stromführende Anordnungen an einer Kraftfahrzeug-Schiebetür, die in den Fig. 17A, 17B, 18A und 18B gezeigt sind. Die Fig. 17A und 17B zeigen eine Anordnung, an der eine Stützstange 113 entlang einer Führungsschiene 112 angeordnet ist. Die Führungsschiene 112 ist an einem Teil der Karosserie neben einer Schiebetür 111 befestigt. Ein elektrisches Kabel (d. h. ein Kabelbaum) 114 ist auf die Stützstange 113 gewickelt. Ein Ende des Kabels 114 ist mittels eines Drehgelenks 115 mit einem in der Schiebetür 111 eingebauten Lautsprecher 116 verbunden. Das andere Ende des Kabels 114 ist mit einem in der Karosserie eingebauten Autoradio (nicht dargestellt) verbunden. Bei geschlossener Tür (vgl. Fig. 17A) erstreckt sich das Ka-

bel 114 entlang der Stützstange 113. Bei geöffneter Tür (vgl. Fig. 17B) wird das Kabel 114 zusammen.

In der in den Fig. 18A und 18B gezeigten Anordnung ist eine Rolle 120 an der Karosserie 121 vorgesehen, die das Kabel (d. h. den Kabelbaum) 119 während des Öffnens und Schließens der Schiebetür 118 anzieht bzw. freisetzt. Ein Ende des Kabels 119 ist mittels eines Drehgelenks 122 mit einem in der Schiebetür 119 eingebauten Lautsprecher 123 verbunden. Das andere Ende des Kabels 119 ist mit einem in der Karosserie 121 eingebauten Autoradio (nicht dargestellt) verbunden. Bei geschlossener Tür (vgl. Fig. 18A), ist das Kabel 119 von der Rolle 120 freigesetzt und bei geöffneter Tür (vgl. Fig. 18B), wird das Kabel 119 von der Rolle 120 aufgewickelt.

Bei der in den Fig. 17A und 17B gezeigten Anordnung wird für das gewickelte Kabel 114 ein längeres Kabel benötigt, was zu einem größeren Energieverlust führt. Ein Kabelbaum mit Kabeln größerer Durchmessers oder mit einer größeren Anzahl von Kabeln, dessen Biegefähigkeit gering ist und der auch mehr Platz benötigt, kann in dieser Anordnung nicht eingesetzt werden.

Bei der in den Fig. 18A und 18B dargestellten Anordnung ist ein komplizierter Mechanismus erforderlich, um ein Verwickeln des Kabels zu vermeiden. Ferner kann ein Kabelbaum mit Kabeln größerer Durchmessers oder mit einer größeren Anzahl von Kabeln, dessen Biegefähigkeit gering ist und der auch mehr Platz benötigt, in dieser Anordnung nicht eingesetzt werden. Ferner ist es ziemlich wahrscheinlich, dass die Leitungen der Kabel 114, 119 der in den Fig. 17A, 17B 18A und 18B dargestellten Anordnungen aufgrund des wiederholten Biegens und Streckens beschädigt werden.

Somit liegt der Erfindung das Problem zugrunde, eine stromführende Anordnung an einer Schiebetür eines Kraftfahrzeugs bereitzustellen, mit der die oben beschriebenen Nachteile vermieden werden. Das Problem wird gelöst durch eine stromführende Anordnung mit einem Gleitstück, an dem ein türseitiger Kabelbaum befestigt ist. Das Gleitstück ist gleitend mit einer an einer Schiebetür eines Kraftfahrzeugs vorgesehenen Führungsschiene verbunden, so dass die Kopplung zwischen dem türseitigen Kabelbaum und dem karosserieseitigen Kabelbaum (dem Kabelbaum an der Karosserieseite) bestehen bleibt, unabhängig davon, ob die Tür geschlossen oder geöffnet ist.

Um das oben beschriebene Problem zu lösen weist die erfindungsgemäße stromführende Anordnung an einer Schiebetür eines Kraftfahrzeugs gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung folgendes auf:

5 eine Führungsschiene, die an der Schiebetür angeordnet ist; ein Gleitstück, welches gleitend mit der Führungsschiene verbunden ist; einem an dem Gleitstück befestigten Kabelbaum, der sich bis zur Karosserie hin erstreckt; 55 wobei ein Teil des Kabelbaums zwischen dem Gleitstück und der Karosserie gebogen ausgebildet ist.

Gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung weist eine stromführende Anordnung gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung zusätzlich eine über der Führungsschiene angeordnete Kabelführung auf, mit welcher Kabelführung der Kabelbaum über die Kabelführung zu dem Gleitstück geführt wird.

Gemäß einem dritten Aspekt der vorliegenden Erfindung weist eine stromführende Anordnung gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung zusätzlich eine Rolle auf, mit der das Gleitstück in einer Richtung gezogen wird.

Gemäß einem vierten Aspekt der vorliegenden Erfindung weist die erfindungsgemäße stromführende Anordnung an

der Schiebetür eines Kraftfahrzeugs auf:

eine Schiebetür;

eine Führungschiene, die an der Schiebetür angeordnet ist; ein Gleitstück, das gleitend mit der Führungsschiene verbunden ist;

zwei miteinander verbundene Schenkel, deren eines Ende mit der Schiebetür verbunden ist, und deren anderes Ende mit der Schiebetür verbunden ist; und

einen Kabelbaum, der mittels der zwei Schenkel auf dem Gleitstück angeordnet ist und sich bis zu der Karosserie hin erstreckt, wobei ein Teil des Kabelbaums zwischen dem Gleitstück und der Karosserie gebogen ausgebildet ist. 10

Gemäß einem fünften Aspekt der vorliegenden Erfindung sind bei der Anordnung gemäß dem vierten Aspekt die zwei Schenkel an der Oberseite der Führungsschiene angeordnet. 15

Gemäß einem sechsten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist bei der Anordnung gemäß einem der vorangegangenen Aspekte die Führungsschiene eine mit einem Schlitz versehene Platte, beispielsweise ein Blech. Das Gleitstück weist eine Stützachse auf, damit das Gleitstück in dem 20 Schlitz gleiten kann.

Gemäß einem siebten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist in der Anordnung gemäß dem vierten Aspekt oder dem fünften Aspekt einer der beiden Schenkel mit dem Gleitstück mittels eines Achsenabschnitts verbunden, wobei der Achsenabschnitt in den Schlitz der Führungsschiene eingreift. 25

Gemäß einem achten Aspekt der vorliegenden Erfindung weist die stromführende Anordnung gemäß einem der vorangegangenen Aspekte zusätzlich eine Wicklung auf, die 30 auf dem gebogenen Teil des Kabelbaums angeordnet ist.

Gemäß einem neunten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist die Wicklung der Anordnung gemäß dem achten Aspekt der Erfindung auf jedem der beiden Endabschnitte des gebogenen Teils des Kabelbaums angeordnet. 35

Gemäß einem zehnten Aspekt der vorliegenden Erfindung besteht der Kabelbaum der Anordnung gemäß einem der vorangegangenen Aspekte aus einem hartgummiummantelten Kabel.

Gemäß einem elften Aspekt der vorliegenden Erfindung ist in der Anordnung gemäß einem der vorangegangenen Aspekte ein Ende des gebogenen Teils des Kabelbaums mit einem Steckverbinderteil verbunden ist, so dass es mit einem passenden Gegenstück eines Steckverbinders (Gegen-Steckverbinderteil) an der Karosserie befestigt wird. 40

Die oben beschriebene erfindungsgemäße Anordnung weist folgende Vorteile auf:

(1) Der Kabelbaum kann der dreidimensionalen Bewegung beim Öffnen und Schließen der Schiebetür sanft folgen, da das Gleitstück sich im wesentlichen nicht relativ zu der Karosserie bewegt, wenn die Schiebetür geöffnet oder geschlossen wird und da gleichzeitig ein Teil des Kabelbaums zwischen dem Gleitstück und der Karosserie gebogen ausgebildet ist. Damit wird das Ausdehnen und das Schrumpfen und folglich die Beschädigung des Kabelbaums vermieden. Da die Länge des Kabelbaums kürzer sein kann, kann der Energieverlust reduziert werden. 50

(2) Da die Struktur zum Führen des Kabelbaums von der Kabelführung zu dem Gleitstück einfach ist, kann der Platzbedarf in der Richtung der Breite der Schiebetür gering sein, wodurch der Einsatz der erfindungsgemäßen Anordnung auch in einer dünnen Schiebetür ermöglicht wird. 60

(3) Da das Gleitstück von der Rolle gezogen wird und gleichzeitig von dem gebogenen Teil des Kabelbaums eine Spannkraft auf das Gleitstück ausgeübt wird,

bleibt das Gleitstück sicherer gegenüber der Karosserie unbeweglich, unabhängig davon, ob die Schiebetür geöffnet oder geschlossen ist, sowie während der Fahrt. Damit wird ein Schwingen, ein Sich-Lockern, ein Verschleiss, eine Geräuschentwicklung, etc. des Kabels vermieden, und das mit einer einfachen Struktur.

(4) Da die zwei Schenkel dem Gleitstück eine gleitende Bewegung ermöglichen, bleibt das Gleitstück durch seine sanfte Bewegung auf der Führungsschiene gegenüber der Karosserie unbeweglich, wodurch der gebogene Teil des Kabelbaums geschützt ist, und das mittels einer solch einfachen Struktur. Da der Kabelbaum von den Schenkeln gestützt ist, bleibt der Kabelbaum bei Öffnen oder Schließen der Schiebetür vor einem Verwickeln und vor einem Herunterhängen geschützt, wodurch der Kabelbaum vor Verschleiss aufgrund des Kontakts und Reibung geschützt wird, wenn die Schiebetür geöffnet oder geschlossen wird. Der Kabelbaum kann gleichmäßig gebogen werden, wenn die Schiebetür geöffnet oder geschlossen wird, da sich der Kabelbaum gemeinsam mit den Schenkeln biegt. 10

(5) Da die Schenkel sich durch ihr eigenes Gewicht öffnen, kann das Gleitstück sanft und sicher an den hinteren Teil der Führungsschiene verschoben werden.

(6) Da die Führungsschiene eine Platte mit geringer Stärke ist, z. B. ein Blech, kann sie auch in er dünnen Schiebetür eingesetzt werden. Da die tragende Achse des Gleitstücks in dem Schlitz gleitet, kann sich das Gleitstück sanft und sicher bewegen.

(7) Ein Achsenabschnitt eines Schenkels ermöglicht das sanfte Schwenken auf dem Gleitstück und das sanfte und sichere Gleiten des Gleitstücks entlang der Führungsschiene.

(8) Das gebogen ausgebildete Teil des Kabelbaums ist vor Verschleiss oder ähnlichem geschützt, da es mit einer Wicklung umwickelt ist. Die Wicklung hält das gebogen ausgebildete Teil des Kabelbaums in einer leichten gebogenen Form und verhindert das Abknicken oder Verwickeln des Teils, was durch die Bewegung des Gleitstücks verursacht werden kann.

(9) Das umwickelte Teil des Kabelbaums kann vor Verschleiss geschützt werden, und gleichzeitig kann die Formerhaltung verbessert werden, da die Wicklung auf beiden Endabschnitten des gebogenen Teils des Kabelbaums angeordnet ist.

(10) Da das für den Kabelbaum verwendete hartgummiummantelte Kabel einen vollständig kreisförmigen Querschnitt des Kabelbaums ermöglicht, hat der Kabelbaum normalerweise eine einheitliche Biegeeigenschaft in allen Richtungen, wodurch die zum Verlegen des Kabelbaums benötigte Verlegungsarbeit erleichtert wird und eine größere Anzahl von Kabeln für Zusatzeinheiten im Kabelbaum ermöglicht wird. Das hartgummiummantelte Kabel eignet sich wegen seiner guten Formerhaltung gut für den gebogenen Teil des Kabelbaums und erleichtert die Ende-Bearbeitung, wie beispielsweise das Ablängen, das Abmanteln, sowie das Druckschweissen an einer Klemme.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im weiteren näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen stromführenden Anordnung an einer Kraftfahrzeug-Schiebetür;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Ausgestaltung des gebogenen Teils des Kabelbaums;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer anderen Ausge-

staltung des gebogenen Teils des Kabelbaums;

Fig. 4 eine Querschnittsansicht eines hartgummi ummantelten Kabels als eine Ausgestaltung des Kabelbaums;

Fig. 5 eine Frontansicht einer Schiebetür in geschlossener Position;

Fig. 6 eine Frontansicht einer Schiebetür in geöffneter Position;

Fig. 7 eine Aufrissansicht einer Schiebetür in geschlossener Position;

Fig. 8 eine Aufrissansicht einer geöffneten Schiebetür;

Fig. 9 eine Aufrissansicht einer Schiebetür in geöffneter Position;

Fig. 10 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfundungsgemäßen stromführenden Anordnung an einer Kraftfahrzeug-Schiebetür;

Fig. 11 eine Seitenansicht, teilweise im Querschnitt, der zusammengebauten Schenkel;

Fig. 12 eine Frontansicht eines Betriebszustands der Schenkel;

Fig. 13 eine Rissansicht, teilweise im Querschnitt, die die Bauweise der Schenkel darstellt;

Fig. 14 eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausgestaltung des gebogenen Teils des Kabelbaums;

Fig. 15 eine perspektivische Ansicht einer anderen Ausgestaltung des gebogenen Teils des Kabelbaums;

Fig. 16 eine perspektivische Ansicht einer stromführenden Anordnung an einer Kraftfahrzeug-Schiebetür gemäß dem Stand der Technik;

Fig. 17A eine Längsschnittsansicht einer weiteren stromführenden Anordnung an einer Kraftfahrzeug-Schiebetür gemäß dem Stand der Technik bei geschlossener Tür;

Fig. 17B eine Längsschnittsansicht einer weiteren stromführenden Anordnung an einer Kraftfahrzeug-Schiebetür gemäß dem Stand der Technik bei geöffneter Tür;

Fig. 18A eine Längsschnittsansicht einer weiteren stromführenden Anordnung an einer Kraftfahrzeug-Schiebetür gemäß dem Stand der Technik bei geschlossener Tür;

Fig. 18B eine Längsschnittsansicht einer weiteren stromführenden Anordnung an einer Kraftfahrzeug-Schiebetür gemäß dem Stand der Technik bei geöffneter Tür.

Die Fig. 1 bis 9 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfundungsgemäßen stromführenden Anordnung (oder eines stromführenden Mechanismus) an einer Schiebetür eines Kraftfahrzeugs.

Wie in Fig. 1 gezeigt ist, ist an einer Schiebetür 1 eine horizontale Führungsschiene 3 an dem unteren Teil der Innenverkleidung 2 angeordnet. Die Führungsschiene 3 ist gleitend mit einem Gleitblock (d. h. einem Gleitstück 4) derart verbunden, dass das Gleitstück 4 entlang der Führungsschiene 3 gleiten kann. Das Gleitstück 4 wird durch eine Rolle 5 rückwärts, d. h. in die Richtung des Türöffnens, gezogen. Ein Mittelteil des Kabelbaums 6 an der Schiebetür 1 ist an dem Gleitstück 4 befestigt. Ein Teil des Kabelbaums 6 wird durch eine Führungsrolle 7 gestützt und der andere Teil des Kabelbaums 6 ist mit einem Kabelbaum 9 an der Karosserie mittels Steckverbinder 10, 11 an der Karosserie 8 (d. h. an der Seite, an der auch die Batterie vorgesehen ist) verbunden, wobei der Kabelbaum 6 im wesentlichen U-förmig gebogen ausgebildet ist. Im Rahmen der Beschreibung wird die gewöhnliche Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs als "vorne" definiert.

Die Führungsschiene 3, das Gleitstück 4, die Rolle 5 und die Führungsrolle 7 bilden einen stromführenden Mechanismus A an der Schiebetür 1 des Kraftfahrzeugs gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel. Die Rolle 5 ist an der Innenverkleidung 2 befestigt, und zwar an dem hinteren Ende der Führungsschiene 3. Die Führungsrolle 7 ist drehbar an der Innenverkleidung 2 befestigt, und zwar in vertikaler Rich-

tung in dem mittleren Abschnitt der Innenverkleidung 2. Die Steckverbinder 10, 11 der Kabelbäume 6, 9 der Schiebetür 1 und der Karosserie 8 sind in einer vertikalen Wand 13 eines Stufenabschnitts 12 der Karosserie 8 verbunden.

5 Die Schiebetür 1 ist gleitend mit einer Schiene 15 (vgl. Fig. 7), die an der Karosserie 8 vorgesehen ist, mittels einer Gelenkkrolle 14 an dem unteren Ende der Schiebetür 1 verbunden.

Die Führungsschiene 3 weist einen Schlitz 17 in vertikaler Richtung in dem Mittelteil einer geraden Platte (einem Blech) 16 auf, und die Platte 16 ist an beiden Enden und, in horizontaler Richtung, in der Mitte der Platte 16 mit Befestigungselementen 18 bis 20 versehen. Jedes der Befestigungselemente 18 bis 20 ist an der Innenverkleidung 2 mit einem

15 ringförmigen Abstandsstück 21 und einem Bolzen 22 befestigt, wobei durch das Abstandsstück 22 eine Lücke 23 zwischen der Innenverkleidung 2 und der Führungsschiene 3 erzeugt wird. Der Schlitz 17 der Führungsschiene 3 ist mit einer Stützachse 24 des Gleitstücks 4 verbunden, d. h. ein

20 Flansch (nicht dargestellt) der an dem Ende der Stützachse 24 ausgebildet ist, ist in der Lücke 23 an der Hinterseite der Führungsschiene 3 angeordnet. Beispielsweise ist die Stützachse 24 mit einem Lager (nicht dargestellt) an der Außenfläche versehen, so dass das Gleitstück 4 sich sanft entlang

25 des Schlitzes 17 bewegen kann.

Die Rolle 5 hat Federn (nicht dargestellt), um einen Draht 26 in der Rollenvorrichtung 25 aufzurollen, so dass der Draht 26, der aus einer Nase 27 hervortritt, ständig angezogen wird. Das Ende des Drahtes 26 ist mit dem hinteren Ende des Gleitstücks 4 verbunden, um das Gleitstück 4 die ganze Zeit rückwärts zu ziehen. Die Rolle 5 ist an dem hinteren Ende der Schiebetür 1 angeordnet, um ein einfacheres Gleiten des Gleitstücks 4 zu ermöglichen, wenn die Schiebetür 1 geschlossen ist. Die von der Rolle 5 erzeugte Zugkraft ist mindestens so groß, dass der Kabelbaum 6 an der Türseite ausgerichtet werden kann.

Die Führungsrolle 7 (d. h. eine Kabelführung für den Kabelbaum) besteht aus einem Achsenabschnitt 28, der an der Innenverkleidung 2 oberhalb der Führungsschiene 3 befestigt ist, und eine Rolle 29, die drehbar um den Achsenabschnitt 28 mittels beispielsweise eines Lagers angeordnet ist. Die Rolle 29 weist eine Rille mit halbkreisförmigem Querschnitt zur Aufnahme des türseitigen Kabelbaums 6 auf. Ein Führungsschaft (nicht dargestellt), d. h. eine weitere

30 35 Kabelführung für den Kabelbaum, mit einer gleichartigen Rille kann die drehbare Führungsrolle 7 ersetzen.

Der türseitige Kabelbaum 6 schwingt aufgrund der Bewegung des Gleitstücks 4 in einen Zustand, in dem er von der Führungsrolle 7 herunterhängt. Ein vorderer Endabschnitt 50 des Kabelbaums 6 erstreckt sich in horizontaler Richtung über eine kurze Strecke über die Führungsrolle 7 hinaus und ist mit einem Steckverbinder 31 gekoppelt, das mit einem passenden Gegenstück (Gegen-Steckverbinder) verbunden ist. Über das Steckverbinder 31 ist der Kabelbaum 6 mit einem Kabelbaum für zusätzliche Einheiten 55 (nicht dargestellt) gekoppelt, wie beispielsweise einem Antriebsmotor für einen elektrischen Fensterheber, eine Zentralverriegelungseinheit, Lautsprecher, etc., die in der Schiebetür angebracht sind. Das Steckverbinder 31 ist an der Innenverkleidung 2 befestigt.

Ein unterer Teil des Kabelbaums 6, d. h. ein gebogener Teil 38, der im wesentlichen U-förmig zwischen dem Gleitstück 4 und der Karosserie 8 ausgebildet ist, ist mit einem Steckverbinder 10 gekoppelt, der mit einem passenden Gegenstück als Gegen-Steckverbinder 11 mit dem karosserieseitigen Kabelbaum 9, der als stromführende Leitung verwendet wird, gekoppelt ist. Der karosserieseitige Kabelbaum 9 erstreckt sich weiter bis zu einer Seite, an der die

Batterie vorgesehen ist, entlang einer Innenseite der Wand 13 des Stufenabschnitts 12. Beispielsweise ist das Steckverbinderteil 10 ein Stecker und weist einen Buchsenanschluss (nicht dargestellt) in dem Gehäuse des Steckverbinderteils auf, wobei das Gehäuse aus Kunstharz ist, und das Gegen-Steckverbinderteil 11 ist eine Buchse und weist einen Stekeranschluss (nicht dargestellt) in dem Gehäuse des Steckverbinders auf.

Wie in Fig. 2 gezeigt ist, ist das Gleitstück 4 rechteckförmig ausgestaltet und weist in horizontaler Richtung betrachtet in der Mitte des Gleitstücks 4 einen Stufenabschnitt 32 auf. Der türseitige Kabelbaum 6 erstreckt sich aus dem Stufenabschnitt 32 heraus und ist im wesentlichen nach unten gebogen. Die hintere Hälfte des Gleitstücks 4 ist dick ausgebildet als ein dicker Abschnitt 33, an dem eine Pressplatte 34 befestigt ist, um den Kabelbaum 6 zwischen der Pressplatte 34 und den dicken Abschnitt 33 zu befestigen. Die Pressplatte 34 ist mit einem gekrümmten Abschnitt 35 ausgebildet, der sich auswärts wölbt und um ungefähr 90° gekrümmmt ist. Der dicke Abschnitt 33 ist mit einer Rille 36 in dem gekrümmten Abschnitt 35 versehen. Die Pressplatte 34 ist mit dem dicken Abschnitt 33 mittels kleiner Schrauben 37 verbunden und der Kabelbaum 6 ist zwischen die Rille 36 und den gekrümmten Abschnitt 35 gelegt.

Eine Schraubenfeder (d. h. eine Wicklung) 39 ist um den gekrümmten Teil 38 des türseitigen Kabelbaums 6 angebracht. Die Schraubenfeder 39 schützt den gebogenen Teil 38 des Kabelbaums gegen Abnutzung oder dergleichen, hält den gebogenen Teil 38 in gleichmäßig gebogener Form und verhindert, dass der gebogene Teil 38 abknickt oder sich verdreht aufgrund der Bewegung des Gleitstücks 4, wodurch ein Brechen des gebogenen Teils 38 des Kabelbaums 6 verhindert wird.

Beide Enden der Schraubenfeder 39 drücken jeweils aufgrund ihrer Federkraft auf den Stufenabschnitt 32 des Gleitstücks 4 und einer Endplatte 10a des Steckverbinderteils 10, ohne sich von dem Stufenabschnitt 32 und der Endplatte 10a zu entfernen. Die beiden Enden der Schraubenfeder 39 können an dem Gleitstück 4 und dem Steckverbinderteil 10 mittels eines Verbindungselements (nicht dargestellt) befestigt werden. Die Schraubenfeder 39 mit einem Innendurchmesser, der nicht größer ist als ein Außendurchmesser des Kabelbaums kann auf die Außenfläche des Kabelbaums aufgepasst werden.

Wie in Fig. 3 gezeigt ist, können die Schraubenfedern (d. h. die Wicklungen) 40, 41 teilweise an der Seite des Gleitstücks 4 und an der Seite des Steckverbinderteils 10 des gebogenen Teils 38 vorgesehen sein. D. h., die Enden der Schraubenfedern 40, 41 sind mit dem Stufenabschnitt 32 des Gleitstücks 4 und der Endplatte 10a des Steckverbinderteils 10 befestigt. Auf die gleiche Weise wie in dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel können die Schraubenfedern 40, 41 auf die Außenfläche des gebogenen Teils 38 aufgebracht werden. Da die beiden Endabschnitte des gebogenen Teils 38 mit den Schraubenfedern 40, 41 gestützt werden, wird der gebogene Teil 38 trotz der Bewegung des Gleitstücks 4 in der U-Form gehalten, wodurch die gleichen Wirkungen erzielt werden wie bei dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel.

Wie in Fig. 4 gezeigt ist, weist der Kabelbaum 6, gemäß diesem Ausführungsbeispiel, ein hartgummiummanteltes Kabel auf. Das hartgummiummantelte Kabel, wie es beispielsweise in dem japanischen Industriestandard C3327 definiert ist, besteht aus einer Vielzahl von elektrischen Drähten, die mit dem Bezugszeichen 42, 43 bezeichnet sind, einem Isolator 44, wie beispielsweise geschäumtes Polyäthylen, mit dem der Zwischenraum zwischen den Drähten aufgefüllt wird, und einem Vinyl-Isolationsmantel 45.

Da das hartgummiummantelte Kabel es ermöglicht, dass der Kabelbaum 6 einen vollständig kreisförmigen Querschnitt aufweist, hat der Kabelbaum 6 eine gleichmäßige Biegeigenschaft in alle Richtungen, wodurch das Verlegen des Kabelbaums von der Führungsrolle 7 (vgl. Fig. 1) bis zu dem Steckverbinderteil 10 mittels des Gleitstücks 4 vereinfacht wird. Der Kabelbaum 6 hat auch gute Eigenschaften hinsichtlich seiner Formehaltung, womit sich der Kabelbaum 6 für den gebogenen Teil 38 gut eignet und weiterhin wird die Behandlung des Endabschnitts des Kabelbaums vereinfacht, beispielsweise das Ablängen, das Abmanteln und das Druckschweißen an eine Klemme.

Wie in Fig. 5 gezeigt ist, wird das Gleitstück 4 bei geschlossener Schiebetür 1 durch den Draht 26 der Rolle 5 angezogen und ist an dem hinteren Ende der Führungsschiene 3 positioniert. Der türseitige Kabelbaum 6 erstreckt sich von dem Gleitstück 4 vorwärts schräg nach oben und über die Führungsrolle 7 bis zu dem Steckverbinderteil 31. Die Stützachse 24 (vgl. Fig. 1) des Gleitstücks 4 befindet sich an dem hinteren Ende des Schlitzes 17 der Führungsschiene 3 oder in dessen Nähe. Da das Gleitstück 4 von der Rolle 5 angezogen wird, wird die Bewegung des Gleitstücks 4 während der Fahrt des Kraftfahrzeugs verhindert, wodurch verhindert wird, dass der türseitige Kabelbaum 6 schwingt, sich lockert, sich abnutzt, Geräusche verursacht, oder ähnliches, verursacht durch das Schlagen des Kabelbaums 6.

Wie oben beschrieben wurde, erstreckt sich der gebogene Teil 38 (vgl. Fig. 1) des Kabelbaums 6 von dem Gleitstück 4 zu der Karosserie 8. Der gebogene Teil 38 ist mit dem Steckverbinderteil 10, der an der Stufe 12 der Karosserie 8 angebracht ist, gekoppelt. In Fig. 5 ist mit dem Bezugszeichen 46 eine Fensterscheibe und mit dem Bezugszeichen 47 ein Öffnungsgriff zum Öffnen der Schiebetür 1 bezeichnet.

Wie in Fig. 6 gezeigt ist, ist das Gleitstück 4 an dem vorderen Ende der Führungsschiene 3 positioniert, wenn die Schiebetür 1 geöffnet ist, da der gebogene Teil 38 des Kabelbaums 6 mit der Karosserie 8 verbunden ist. Das Gleitstück 4 bleibt an der gleichen Position wie bei der in Fig. 5 dargestellten geöffneten Schiebetür 1, während die Schiebetür 1 rückwärts bewegt worden ist. Der Draht 26 der Rolle 5 ist aus der Rolle 5 herausgezogen worden und die Rolle 5 zieht das Gleitstück 4 rückwärts, jedoch verbleibt das Gleitstück 4 aufgrund der ausreichenden Steifheit des gebogenen Teils 38 des Kabelbaums 6 in seiner Position.

Wie in Fig. 6 gezeigt ist, zieht die Rolle 5 das Gleitstück 4 derart, dass das Gleitstück 4 sanft rückwärts gleitet in der Richtung, die durch den mit D1 bezeichneten Pfeil angegeben ist, wenn sich die Schiebetür 1 schließt. Bei Öffnen oder Schließen der Schiebetür 1 wird der schwingende Kabelbaum 6 natürlich von der Führungsrolle 7 gestützt und eine sanfte gekrümmte Bewegung des Kabelbaums über die Führungsschiene kann gewährleistet werden, obwohl der Kabelbaum zwischen der Führungsrolle 7 und dem Gleitstück 4 schwingt. Da der Kabelbaum 6 schwingt und in der Spannung nachlässt, kann ein Absorptionsmechanismus (nicht dargestellt) zum Absorbieren des Nachlassens der Spannung vorgesehen sein, wobei ein schwingender Abschnitt 48 (Fig. 5) vorwärts oder rückwärts gezogen wird.

Wie in Fig. 7 gezeigt ist, ist die geschlossene Schiebetür 1 mit ihrer äußeren Oberfläche in einer Ebene mit der Karosserie positioniert. Die Gelenkrolle 14 an dem unteren Ende der Schiebetür 1 ist an dem vorderen Ende eines schräg geneigten Abschnitts 15a der Schiene 15 angeordnet. Der gebogene Teil 38 des türseitigen Kabelbaums 6 (Fig. 1) ist an dem hinteren Ende der Schiebetür 1 im wesentlichen in einer U-Form angeordnet.

Wie in Fig. 8 gezeigt ist, ragt die Schiebetür 1 auf dem Weg zu dem geöffneten Zustand der Schiebetür 1 nach au-

ßen aufgrund der gekrümmten Schiene 15. Das Gleitstück 4 (Fig. 6) bewegt sich beim Öffnungsvorgang der Schiebetür 1 ebenfalls auf der Führungsschiene 3 (Fig. 6) und der gebogene Teil 38 des Kabelbaums 6 (Fig. 1) ist in einer weit geöffneten U-Form gebogen. Die Gelenkrolle 14 wird von dem schrägen Abschnitt 15a der Schiene 15 in den geraden Abschnitt 15b der Schiene 15 verschoben.

Wie in Fig. 9 gezeigt ist, ist die Schiebetür 1 in ihrem geöffneten Zustand parallel zu der äußeren Oberfläche der Karosserie 8 angeordnet, und die Gelenkrolle 14 befindet sich am hinteren Ende des geraden Abschnitts 15b der Schiene 15. Das Gleitstück 4 (Fig. 6) befindet sich an dem vorderen Ende der Schiebetür 1, und der gebogene Teil 38 des Kabelbaums 6 (Fig. 1) wird ein wenig rückwärts gezogen.

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel, kann der türseitige Kabelbaum 6 sanft der dreidimensionalen Bewegung des Öffnens und Schließens der Schiebetür 1 folgen, da der gebogene Teil 38 an dem türseitigen Kabelbaum 6 (d. h. dem hartgummiummantelten Kabel) ausgebildet ist. Da die Anordnung des Kabelbaums 6, der von der Schiebetür 1 herunterhängt, einfach ist, ebenso wie der Mechanismus, mit der das Gleitstück 4 mit der Rolle 5 verbunden ist, kann der in Richtung der Türbreite benötigte Raum gering gehalten werden. Damit kann die Anordnung ebenfalls in einer dünnen Schiebetür 1 eingesetzt werden. Auch ist die Behandlung, d. h. die Bearbeitung des Endabschnitts des türseitigen Kabelbaums 6 einfach, wie beispielsweise das Ablängen, das Abmanteln oder auch das Druckschweissen des Endabschnitts des türseitigen Kabelbaums 6 an einer Klemme, da das hartgummiummantelte Kabel als türseitiger Kabelbaum 6 verwendet wird.

Weiterhin kann der Kabelbaum leicht angebracht oder entfernt werden, da der türseitige Kabelbaum 6 durch die Pressplatte 34 mittels der kleinen Schrauben 37 an dem Gleitstück befestigt ist. Weiterhin kann eine sanfte gebogene Bewegung des Kabelbaums 6 bei Öffnen oder Schließen der Schiebetür 1 gewährleistet werden, da der gebogene Teil 38 des türseitigen Kabelbaums 6 zwischen dem Gleitstück 4 und der Karosserie 8 in einer U-Form gebogen ist. Gleichzeitig tritt keine Dehnung oder Stauchung des Kabelbaums 6 auf, wodurch eine Beschädigung des Kabelbaums 6 verhindert wird. Insbesondere kann der gebogene Teil 38 geschützt und gleichzeitig in seiner Form erhalten werden, da die Schraubcnfedern 39 bis 41 an dem gebogenen Teil 38 angeordnet sind. Dadurch wird die Absorptionswirkung beim Dehnen und Stauchen des Kabelbaums verbessert. Auch kann das Gleitstück 4 an einer vorbestimmten Position auf der Führungsschiene 3 der Schiebetür 1 angeordnet werden, wenn die Schiebetür 1 geöffnet oder geschlossen wird, wodurch eine unnötige Bewegung, wie beispielsweise ein Hin- und Herschwingen oder ähnliches des schwingenden Abschnitts 48 des Kabelbaums 6 verhindert wird. Außerdem kann das Gleitstück 4 an einer vorbestimmten Position auf der Führungsschiene 3 während des Öffnens oder des Schließens der Schiebetür 1 angeordnet sein, da die Rolle 5 eine unnötige Bewegung des Gleitstücks 4 verhindert. Damit werden die gleichen Effekte erzielt, wie sie oben beschrieben worden sind.

Die Fig. 10 bis 15 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen stromführenden Anordnung (oder des stromführenden Mechanismus) an einer Schiebetür eines Kraftfahrzeugs.

Wie in Fig. 10 gezeigt ist, weist ein erfindungsgemäßer stromführender Mechanismus B an der Schiebetür des Kraftfahrzeugs keine Rolle 5 (Fig. 1) auf. Der stromführende Mechanismus B weist ein auf der Führungsschiene 51 angeordnetes Paar zweier miteinander verbundener Schenkel 52, 53 auf. Der türseitige Kabelbaum 54 ist entlang der

miteinander verbundenen Schenkel 52, 53 angeordnet.

Wie auch bei dem vorangegangenen Ausführungsbeispiel ist die Führungsschiene 51 horizontal an dem unteren Abschnitt der Innenverkleidung 2 der Schiebetür 1 angeordnet und ein Schlitz 55 der Führungsschiene 51 ist gleitend mit dem Gleitblock (d. h. dem Gleitstück) 56 verbunden. Das Gleitstück 56 ist mit einem Endabschnitt des ersten Schenkels 52 mittels eines Achsenabschnitts 57 schwenkbar verbunden (Fig. 11). Ein Endabschnitt des zweiten Schenkels 10 53 ist schwenkbar mit dem vorderen Ende der Führungsschiene 51 mittels eines weiteren Achsenabschnitts 58 (Fig. 11) verbunden und der andere Endabschnitt des ersten Schenkels 52 und der andere Endabschnitt des zweiten Schenkels 53 sind mittels einer Verbindungsachse 59 15 miteinander verbunden. Die Schenkel 52, 53 bilden anschaulich gemeinsam ein auf dem Kopf stehendes V. Die restliche Anordnung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel ist im wesentlichen gleich der Anordnung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel. D. h., der stromführende Mechanismus B 20 an der Schiebetür 1 des motorgetriebenen Kraftfahrzeugs weist eine Führungsschiene 51, das Gleitstück 56 und die Schenkel 52, 53 auf.

Wie auch gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel ist die Führungsschiene 51 mit einem Schlitz 55 in, in vertikaler 25 Richtung betrachtet, der Mitte der geraden Platte 60 ausgebildet, und die Platte 60 ist mit Befestigungselementen 62 bis 64 an beiden Enden und in der, in horizontaler Richtung gesehen, der Mitte der Platte 60 versehen. Jede der befestigten Abschnitte 62 bis 64 ist an der Innenverkleidung 2 mit einem ringförmigen Abstandsstück 65 und einem Bolzen 66 befestigt, wobei durch das Abstandsstück 65 eine Lücke 67 zwischen der Innenverkleidung 2 und der Führungsschiene 51 gebildet wird.

Der Schlitz 55 der Führungsschiene 51 ist mit einer Stützachse 68 des Gleitstücks 56 verbunden, das heißt, ein an dem Ende der Stützachse 68 ausgebildeter Flansch 69 (Fig. 13) ist in der Lücke 67 an der Hinterseite der Führungsschiene 51 angeordnet. Die Stützachse 68 ist mit einem Lager 70 (Fig. 13) an der Außenfläche versehen, so dass das Gleitstück 56 sanft entlang des Schlitzes 55 bewegt werden kann.

Der eine Endabschnitt des ersten Schenkels 52 ist mit einer vorderen Hälfte (d. h. einem dünnen Abschnitt) 72 des Gleitstücks 56 mittels eines Achsenabschnitts 71 an der Hinterseite der Führungsschiene 51 (Fig. 12 und 13) verbunden. Der eine Endabschnitt des ersten Schenkels 52 ist in der Lücke 67 angeordnet und gleitet entlang der Hinterseite der Führungsschiene 51 mit dem Gleitstück 56.

Die anderen Endabschnitte des jeweiligen ersten und 50 zweiten Schenkels 52, 53 überlappen sich und sind mittels des Achsenabschnitts 59 miteinander verbunden. Ein Endabschnitt des zweiten Schenkels 53 ist schwenkbar mit der Hinterseite der befestigten Abschnitte 62 an dem vorderen Ende der Führungsschiene 51 mittels eines Achsenabschnitts 73 verbunden. Der eine Endabschnitt des zweiten Schenkels 53 ist ebenfalls in der Lücke 67 angeordnet. Die Verbindungsanordnung der Schenkel 52, 53 wird später beschrieben.

Wie in Fig. 10 gezeigt ist, ist der türseitige Kabelbaum 54 60 ausgehend von dem Gleitstück 56 entlang des ersten Schenkels 52 und des zweiten Schenkels 53 im wesentlichen in der Form eines auf dem Kopf stehenden V angeordnet. Der türseitige Kabelbaum 54 ist von dem unteren Ende des zweiten Schenkels 53 in einer U-Form nach oben gebogen und 65 ist mit einem Kabelbaum (nicht dargestellt) mittels eines Steckverbinderteils gekoppelt, welche Steckverbinderteile mit zusätzlichen Einheiten, die in der Schiebetür 1 eingebaut sind, gekoppelt ist. Der Kabelbaum 54 ist an dem Schenkel

52, 53 mit Befestigungselementen (nicht dargestellt) befestigt. Die Schenkel 52, 53 sind beispielsweise mit einer Vielzahl von Befestigungslöchern 74 zum Befestigen des Kabelbaums 54 versehen. Der Kabelbaum 54 hat über dem Achsenabschnitt 59 ein wenig Spiel.

Wird das Gleitstück 56 bewegt, so werden die Schenkel 52, 53 mit dem Kabelbaum 54 geöffnet oder geschlossen. Die Schenkel 52, 53 verhindern, dass der Kabelbaum 54 gerade herunterhängt und sich verwickelt. Die Schenkel 52, 53 funktionieren in gleicher Weise wie die Rolle 5 (Fig. 1) des vorangegangenen Ausführungsbeispiels in dem Sinne, dass die Bewegung des Gleitstücks 56 unterstützt wird.

Die Schenkel 52, 53 sind über der Führungsschiene 51 in Form eines auf dem Kopf stehenden V angeordnet, wobei die Schenkel 52, 53 ohne äußere Krafteinwirkung sich auf Grund ihres eigenen Gewichts öffnen, wodurch die Rückwärtsbewegung des Gleitstücks 67 vereinfacht wird. Die Kraft für die Rückwärtsbewegung des Gleitstücks 56 auf Grund des Gewichts der Schenkel 52, 53 steigt immer weiter an, wenn sich der Winkel zwischen den Schenkel 52, 53 vergrößert. Wenn die Schiebetür 1 vollständig geöffnet ist, kann das Gleitstück 56 sicher bis zu dem hinteren Ende der Führungsschiene 51 verschoben werden.

Wie in Fig. 12 gezeigt ist, stehen die Schenkel 52, 53 senkrecht, d. h. in vertikaler Richtung, angedeutet mittels durchgezogenen Linien, wenn die Schiebetür 1 vollständig geöffnet ist (vgl. Fig. 10). Die Schenkel 52, 53 öffnen sich, wenn die Schiebetür 1 vollständig geschlossen ist, wie dies mit gestrichelten Linien angedeutet ist. Wären die Schenkel 52, 53 bei vollständig geschlossener Schiebetür 1 in einer durchgängig horizontalen Linie angeordnet, so würden die Schenkel 52, 53 nicht wieder zusammengeführt werden können und ein auf dem Kopf stehendes V bilden können, wodurch die Schiebetür 1 fest verschlossen würde und nicht mehr zu öffnen wäre (Fig. 10). Deshalb sind die Schenkel 52, 53 auch bei vollständig geschlossener Schiebetür 1 ein wenig gebogen. Da die Schenkel 52, 53 das Gleitstück 56 bei vollständig geschlossener Schiebetür 1 rückwärts drücken, wird eine Bewegung des Gleitstücks 56 während des Fahrens des Kraftfahrzeugs verhindert, wodurch verhindert wird, dass der türseitige Kabelbaum 54 (Fig. 10) sich lockert, abnutzt, Geräusche verursacht oder ähnliches, aufgrund des Erschlaffens des türseitigen Kabelbaums 54. Wenn die Schenkel 52, 53 von ihrem geschlossenen Zustand in ihren geöffneten Zustand wechseln, bewegt sich der Achsenabschnitt 59 der Schenkel 52, 53 entlang einer Bogenlinie. Die Bewegung des Öffnens und Schliessens der Schenkel 52, 53 wird durch die relative Bewegung des Gleitstücks 56 gegen die Führungsschiene 51 verursacht, obwohl das Gleitstück 56 wegen des gebogenen Teils 75 des Kabelbaums 54 fast unbewegt verbleibt (Fig. 10).

Wie oben beschrieben wurde, ist ein Endabschnitt des ersten Schenkels 52 mit dem dünnen Abschnitt 72 des Gleitstücks 56 mittels des Achsenabschnitts 71 verbunden. Ein Endabschnitt des zweiten Schenkels 53 ist schwenkbar mit dem befestigten Abschnitt 62 an dem vorderen Ende der Führungsschiene 51 mittels des Achsenabschnitts 73 verbunden. Der befestigte Abschnitt 62 ragt über den Schlitz 55 hinaus und der Achsenabschnitt 73 ist über dem vorderen Ende des Schlitzes 55 angeordnet. Der Achsenabschnitt 71 des ersten Schenkels 52 ist durch den Schlitz 55 geführt und der zweite Schenkel 52 ist ein wenig kürzer als der erste Schenkel 52 ausgebildet, so dass der erste Schenkel 52 einfach öffnen oder schliessen kann. Die Führungsschiene 51 ist jeweils mit Bolzenlöchern 76 bis 78 auf den befestigten Abschnitten 62 bis 64 versehen, wobei sich der befestigte Abschnitt 64 zwischen den befestigten Abschnitten 62 bis 63 befindet.

Wie in Fig. 13 gezeigt ist, existiert die Lücke 67 aufgrund der Abstandsstücke 65 zwischen der Führungsschiene 51 und der Innenverkleidung 2 der Schiebetür 1. In der Lücke 67 sind die Endabschnitte des ersten Schenkels 52 und des zweiten Schenkels 53 angeordnet. Das Gleitstück 56 greift mittels eines solchen Bolzens wie der Stützachse 68 in den Schlitz 55 der Führungsschiene 51 ein. Die Stützachse 68 ist einem Lager 70 aufgesetzt, so dass die Stützachse 68 sanft in dem Schlitz 55 gleiten kann. Die Stützachse 68 ist mit einem Flansch 69 an ihrem Ende versehen, so dass eine axiale Bewegung der Stützachse 68 eingeschränkt ist.

Der Achsenabschnitt 71 ist zwischen dem dünnen Abschnitt 72 des Gleitstücks 56, dem Schlitz 55 der Führungsschiene 51 und einem Endabschnitt des ersten Schenkels 52 angeordnet. Der Achsenabschnitt 71 ist mit Flanschen 79, 80 an seinen beiden Enden versehen. Der Achsenabschnitt 71 ist auf zwei Lagern 81 auf entsprechenden Abschnitten relativ zu dem Schlitz 55 und den Endabschnitten des ersten Schenkels 52 derart aufgesetzt, dass der Achsenabschnitt 71 sanft in dem Schlitz 55 gleiten kann und dass der erste Schenkel 52 sanft auf dem Achsenabschnitt 71 schwenken kann. Das Gleitstück 56 gleitet stabil in dem Schlitz 55 mit der Stützachse 68 und dem Achsenabschnitt 71.

Der Achsenabschnitt 59 ist zwischen den anderen Endabschnitten des jeweiligen ersten und zweiten Schenkels 52, 53 angeordnet und der Achsenabschnitt 59 ist mit Flanschen 82, 83 an beiden Enden versehen. Der Achsenabschnitt 59 ist einem Lager 84 derart aufgesetzt, dass die Schenkel 52, 53 sanft um den Achsenabschnitt 59 schwenken können. Der eine Endabschnitt des zweiten Schenkels 53 ist mit der Hinterseite des befestigten Abschnitts 62 mit einem Abstandsstück 85 verbunden und der Achsenabschnitt 73, d. h. ein Bolzen, ist zwischen den Endabschnitt und das Abstandsstück 85 gesteckt. Der Achsenabschnitt 73 ist einem Lager 86 für entsprechende Abschnitte relativ zu dem Schlitz 55 und dem Endabschnitt des ersten Schenkels 52 derart aufgesetzt, dass der Achsenabschnitt 71 sanft in dem Schlitz 55 gleiten kann und dass der erste Schenkel 52 sanft um den Achsenabschnitt 71 schwenken kann. Das Gleitstück 56 gleitet stabil in dem Schlitz 55 mit der Stützachse 68 und dem Achsenabschnitt 71. Der Achsenabschnitt 73 ist einem Lager 86 derart aufgesetzt, dass der zweite Schenkel 53 sanft um den Achsenabschnitt 73 schwenken kann. Der Achsenabschnitt 73 ist durch den Flansch 87 in die Innenverkleidung 2 geschraubt.

Fig. 10 zeigt den unteren Teil des Kabelbaums 54, d. h. den gebogenen Teil 75, der im wesentlichen U-förmig zwischen dem Gleitstück 56 und der Karosserie 8 ausgebildet ist, vorwärts gebogen ist und mit einem Steckverbinderteil 88 verbunden ist, wobei das Steckverbinderteil 88 mit einem passenden Gegen-Steckverbinderteil 11 mit dem karosserie-seitigen Kabelbaum 9 als eine stromführende Leitung gekoppelt ist. Der karosserie-seitige Kabelbaum 9 erstreckt sich weiter bis zu einer Batterie entlang der Innenseite der Wand einer Stufe 12.

Wie in Fig. 14 gezeigt ist, ist das Gleitstück 56 rechteckförmig ausgestaltet und weist eine Stufe 89 in seiner horizontalen Mitte auf. Ein gebogener Teil 75 des türseitigen Kabelbaums 54 erstreckt sich vorwärts von der Stufe 89 über den Flansch 80 zu dem Achsenabschnitt 71 des ersten Schenkels 52 und ist im wesentlichen nach unten gebogen. In gleicher Weise wie bei dem vorangegangenen Ausführungsbeispiel, ist die hintere Hälfte des Gleitstücks 56 dick ausgebildet und bildet einen dicken Abschnitt 90, vor dem eine Pressplatte 91 befestigt ist, um zwischen die Pressplatte 91 und den dicken Abschnitt 90 des Gleitstücks 56 den Kabelbaum 54 zu legen. Die Pressplatte 91 ist mit einem gekrümmten Abschnitt 91, der sich nach außen hin wölbt, aus-

gebildet und ist um ungefähr 90° gekrümmmt. Der dicke Abschnitt 90 ist mit einer Rille 93 entsprechend dem gekrümmten Abschnitt 92 versehen. Die Pressplatte 91 ist mit kleinen Schrauben 94 an dem dicken Abschnitt 90 befestigt und der Kabelbaum 54 ist zwischen die Rille 93 und den gekrümmten Abschnitt 92 gelegt.

Ebenso in gleicher Weise wie bei dem vorangegangenen Ausführungsbeispiel ist eine Schraubenfeder (d. h. eine Wicklung) 95 um dem gebogenen Teil 75 des türseitigen Kabelbaums 54 angeordnet. Die Schraubenfeder 95 schützt den gebogenen Teil 75 gegen Abnutzung oder dergleichen, hält den gebogenen Teil 75 in gleichmäßig gebogener Form und verhindert, dass der gebogene Teil 75 aufgrund einer Bewegung des Gleitstücks abknickt oder sich verwickelt, wodurch ein Brechen des gebogenen Teils 75 verhindert wird. Beide Enden der Schraubenfeder 95 üben jeweils einen Druck auf den Stufenabschnitt 89 des Gleitstücks 56 und auf eine Endplatte 88a des Steckverbinderenteils 88 aufgrund ihrer Federkraft aus, ohne dass die Verbindung mit dem Stufenabschnitt 89 und der Endplatte 88a aufgelöst wird.

Wie in Fig. 15 gezeigt ist, können die Schraubenfedern (d. h. die Wicklungen) 96, 97 teilweise an einer Seite des Gleitstücks 56 angeordnet sein sowie an einer Seite des Steckverbinderenteils 88 und dem gebogenen Teil 75. D. h., die Enden der Schraubenfedern 96, 97 sind an dem Stufenabschnitt 89 des Gleitstücks 56 und an der Endplatte 88a des Steckverbinderenteils 88 befestigt. Auf gleiche Weise wie bei dem in Fig. 14 gezeigten Ausführungsbeispiel können die Schraubenfedern 96, 97 auf der Außenfläche des gebogenen Teils 75 aufgesetzt sein. Da beide Endbereiche des gebogenen Teils 75 durch die Schraubenfedern 96, 97 gestützt werden, wird der gebogene Teil 75 gegen die Bewegung des Gleitstücks 56 in einer U-Form gehalten.

Auf gleiche Weise wie in dem in Fig. 4 dargestellten vorangegangenen Ausführungsbeispiel ist der Kabelbaum aus einem hartgummiuummantelten Kabel gefertigt. Da das hartgummiuummantelte Kabel es ermöglicht, dass der Kabelbaum 54 einen vollständig kreisförmigen Querschnitt aufweist, hat der Kabelbaum 54 in alle Richtungen gleichartige Biegeeigenschaften. Damit wird die Anordnung des Kabelbaums auf den Schenkel 52, 53 und weiter bis zu dem Steckverbinderenteil 88 über das Gleitstück 56 vereinfacht. Der Kabelbaum 54 hat ferner gute Eigenschaften hinsichtlich seiner Formherhaltung, wodurch der Kabelbaum 54 für den gebogenen Teil geeignet ist.

Weiterhin wird das Bearbeiten der Endabschnitte des Kabelbaums 54, wie beispielsweise das Ablängen, das Abmanteln oder das Druckschweißen des Kabelbaums an einer Klemme vereinfacht.

Wie in Fig. 10 gezeigt ist, sind die Steckverbinderenteile 88, 11 des türseitigen und des karosserieseitigen Kabelbaums 54, 9 in einer vertikalen Wand 13 des Stufenabschnitts 12 der Karosserie 8 befestigt. Die Schiebetür 1 ist gleitend mit einer Schiene 15 (Fig. 7) verbunden, die auf der Karosserie 8 mittels einer Gelenkkrolle 14 an dem unteren Ende der Schiebetür 1 vorgesehen ist. Auf gleiche Weise wie bei dem vorangegangenen Ausführungsbeispiel ist das Gleitstück 56 an dem vorderen Ende der Führungsschiene 51 positioniert, wenn die Schiebetür 1 geöffnet ist, da der gebogene Teil 75 des Kabelbaums 54 mit der Karosserie 8 verbunden ist. Das Gleitstück 56 verbleibt in gleicher Position auch bei geschlossener Schiebetür 1, während die Schiebetür 1 rückwärts verschoben wird.

Die in den Fig. 7 bis 9 im Zusammenhang mit dem ersten Ausführungsbeispiel beschriebene Vorgehensweise kann entsprechend auf das zweite Ausführungsbeispiel übertragen werden durch Ersetzen des Bezugszeichens 38 mit dem

Bezugszeichen 75. D. h., wie in Fig. 7 gezeigt ist, dass sich die Schiebetür 1 mit ihrer äußeren Oberfläche in einer Ebene mit der Karosserie befindet, wenn die Schiebetür 1 geschlossen ist. Die Gelenkkrolle 14 an dem unteren Ende der Schiebetür 1 ist an dem vorderen Ende des schräg geneigten Abschnitts 15a der Schiene 15 angeordnet. Der gebogene Teil 75 des türseitigen Kabelbaums 54 (Fig. 10) ist an dem hinteren Ende der Schiebetür 1 in einer im wesentlichen U-Form angeordnet.

- 10 Wie in Fig. 8 gezeigt ist, bewegt sich die Schiebetür 1 aufgrund der gekrümmten Schiene 15 nach außen, wenn die Schiebetür 1 geöffnet wird. Das Gleitstück 56 (Fig. 10) wird ebenfalls entlang der Führungsschiene 51 (Fig. 10) der Schiebetür 1 bewegt und der gebogene Teil 75 des Kabelbaums 57 (Fig. 10) wird in einer weit geöffneten U-Form gebogen. Die Gelenkkrolle 14 wird von dem schräg geneigten Abschnitt 15a der Schiene 15 zu deren geraden Abschnitt 15b hin verschoben. Wie in Fig. 9 gezeigt ist, ist die Schiebetür 1 parallel zu der äußeren Oberfläche der Karosserie 8 positioniert, wenn die Schiebetür 1 geöffnet ist, und die Gelenkkrolle 14 ist dann an einem hinteren Ende des geraden Abschnitts 15b der Schiene 15 positioniert. Das Gleitstück 56 (Fig. 10) ist an dem vorderen Ende der Schiebetür 1 angeordnet und der gebogene Teil 75 des Kabelbaums 54 (Fig. 10) wird ein wenig nach hinten gezogen.

Gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel kann der in Richtung der Türbreite benötigte Raum klein sein, da die Anordnung mit dem Gleitstück 56 und dem Schenkel 52, 53, auf die der Kabelbaum 54 aufgesetzt ist, einfach ist. Damit eignet sich die vorliegende Anordnung auch zum Einsatz in einer dünnen Schiebetür. Da der Kabelbaum 54 durch das Schenkelpaar 52, 53 gestützt wird, wird verhindert, dass der Kabelbaum 54 herunterhängt und hin- und herschwingt, wenn die Schiebetür 1 geöffnet oder geschlossen wird, wodurch der Kabelbaum 54 vor Abnutzung aufgrund des Kontakts und der Reibung mit der Innenverkleidung 2 geschützt wird. Ferner kann verhindert werden, dass der gebogene Teil 75 des Kabelbaums 54 gezogen wird, wodurch vermieden wird, dass eine grosse Zugkraft auf das Steckverbinderenteil 88 ausgeübt wird, da das Gleitstück 56 bei schliessender Schiebetür 1 wegen des Gewichts der Schenkel 52, 53 sicher zu der vorbestimmten Position verschoben wird. Weiterhin kann der türseitige Kabelbaum 54 in gleicher Weise wie bei dem vorangegangenen Ausführungsbeispiel der dreidimensionalen Bewegung beim Öffnen und Schliessen der Schiebetür 1 folgen, da der gebogene Teil 75 an dem türseitigen Kabelbaum 54 ausgebildet ist. Weiterhin wird das Anordnen und das Bearbeiten der Endabschnitte des Kabelbaums 54, beispielsweise das Ablängen, das Abmanteln und das Druckschweißen an einer Klemme vereinfacht, da das hartgummiuummantelte Kabel als türseitiger Kabelbaum 54 verwendet wird. Weiterhin kann, ebenso in gleicher Weise wie bei dem vorangegangenen Ausführungsbeispiel, der Kabelbaum 54 leicht mittels der Pressplatte 91 des Gleitstücks 56 angebracht oder gelöst werden, und die bogenförmige Bewegung des Kabelbaums 54 kann sanft erfolgen und gleichzeitig tritt keine Dehnung oder Stauchung des Kabelbaums 54 wegen des gebogenen Teils 75 auf. Auch kann der gebogene Teil 75 geschützt werden und gleichzeitig kann die Form des gebogenen Teils 75 erhalten werden durch Einsatz der Schraubenfedern 95 bis 97.

In den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen kann, obwohl dort die Führungsschiene 3, 51 mit dem Gleitstück 4, 56 auf der Schiebetür 1 vorgesehen ist, die Führungsschiene mit dem Gleitstück an der Karosserieseite vorgesehen seien.

1. Stromführende Anordnung an einer Schiebetür eines Kraftfahrzeugs, aufweisend:
 eine Schiebetür,
 eine Führungsschiene, die an der Schiebetür angeordnet ist,
 ein Gleitstück, dass gleitend an der Führungsschiene angeordnet ist,
 ein Kabelbaum, der an dem Gleitstück befestigt ist und sich bis zu der Karosserie hin erstreckt, wobei ein Teil des Kabelbaums zwischen dem Gleitstück und der Karosserie gebogen ausgebildet ist. 5

2. Stromführende Anordnung nach Anspruch 1, zusätzlich aufweisend eine über der Führungsschiene angeordnete Kabelführung, mit welcher Kabelführung der Kabelbaum an dem Gleitstück festgehalten wird. 15

3. Stromführende Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, zusätzlich aufweisend eine Rolle, mit der das Gleitstück in eine Richtung gezogen wird. 20

4. Stromführende Anordnung an einer Schiebetür eines Kraftfahrzeugs, aufweisend:
 eine Schiebetür,
 eine Führungsschiene, die an der Schiebetür angeordnet ist,
 ein Gleitstück, das gleitend an der Führungsschiene angeordnet ist,
 zwei miteinander verbundene Schenkel, von denen ein Ende mit dem Gleitstück und das andere Ende mit der Schiebetür verbunden sind, 25
 einen Kabelbaum, der mittels der Schenkel an dem Gleitstück angebracht ist und sich bis zu der Karosserie hin erstreckt. 30

5. Stromführende Anordnung nach Anspruch 4, bei der ein Teil des Kabelbaums zwischen dem Gleitstück und der Karosserie gebogen ausgebildet ist. 35

6. Stromführende Anordnung nach Anspruch 4 oder 5, bei der die Schenkel an der Oberseite der Führungsschiene angeordnet sind.

7. Stromführende Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei der die Führungsschiene ein mit einem Schlitz versehenes Blech ist und das Gleitstück eine Kabelführung aufweist, damit das Gleitstück in dem Schlitz gleiten kann. 40

8. Stromführende Anordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, bei der einer der Schenkel mit dem Gleitstück mittels eines Achsenabschnittes verbunden ist, bei der der Achsenabschnitt in den Schlitz der Führungsschiene eingreift. 45

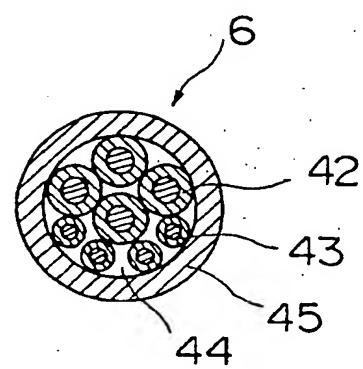
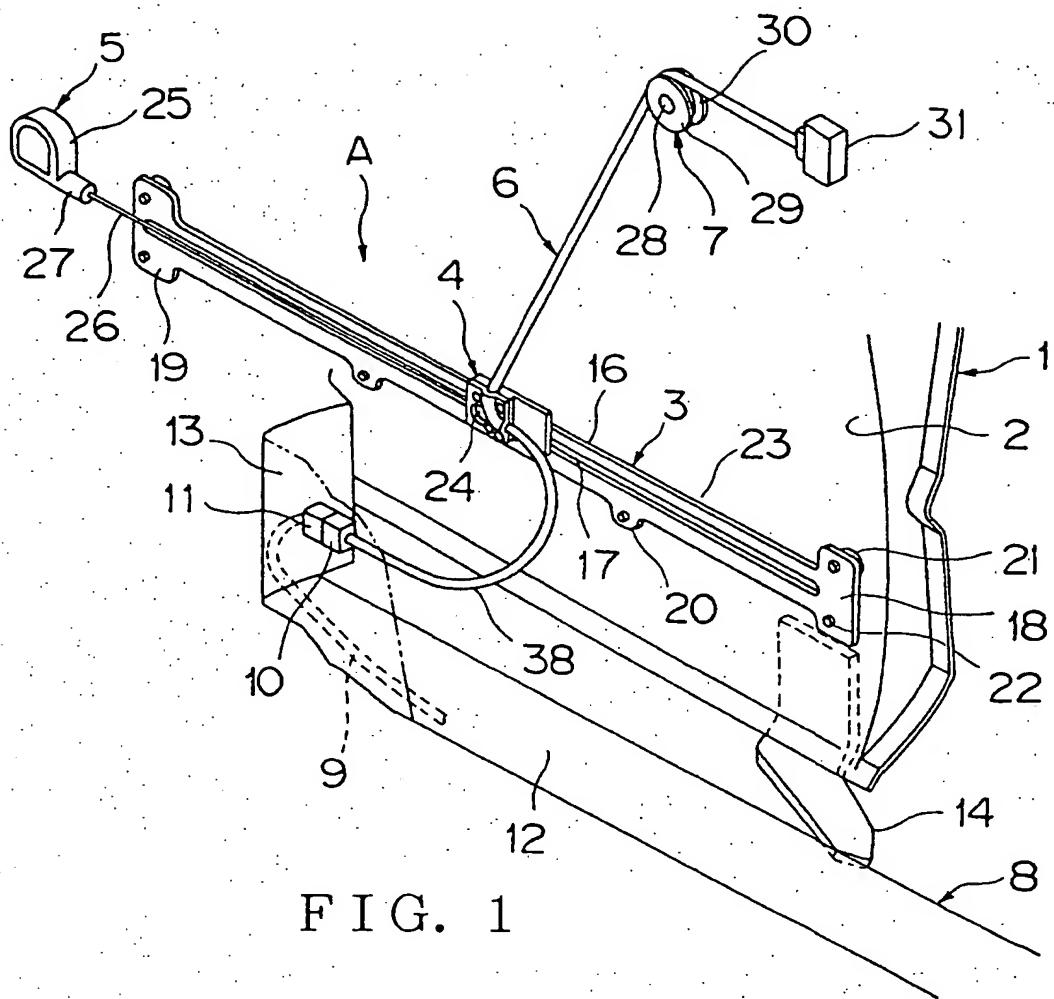
9. Stromführende Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, zusätzlich aufweisend eine Wicklung, die an dem gebogenen Teil des Kabelbaums angeordnet ist. 50

10. Stromführende Anordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, zusätzlich aufweisend eine Wicklung, die an dem gebogenen Teil des Kabelbaums angeordnet ist. 55

11. Stromführende Anordnung nach Anspruch 9 oder 10, bei der die Wicklung an jedem der beiden Enden des gebogenen Teils des Kabelbaums angeordnet sind.

12. Stromführende Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei der der Kabelbaum aus einem hartgumminummantelten Kabel gebildet ist. 60

13. Stromführende Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, bei der ein Endabschnitt des Kabelbaums mit einem Steckverbinderteil gekoppelt ist, um mit einem passenden Gegen-Steckverbinderteil, das an 65



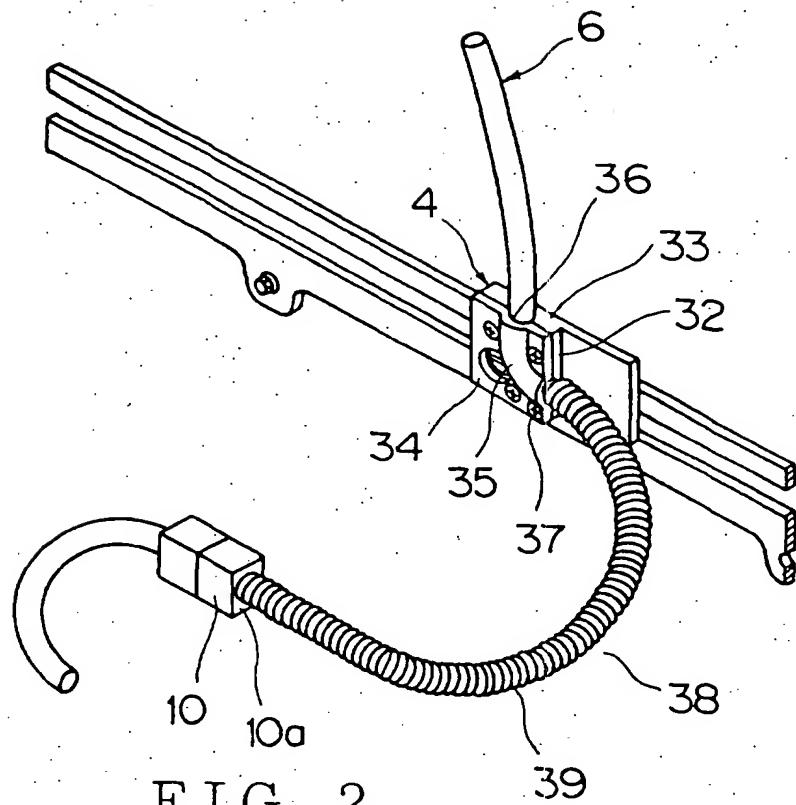


FIG. 2

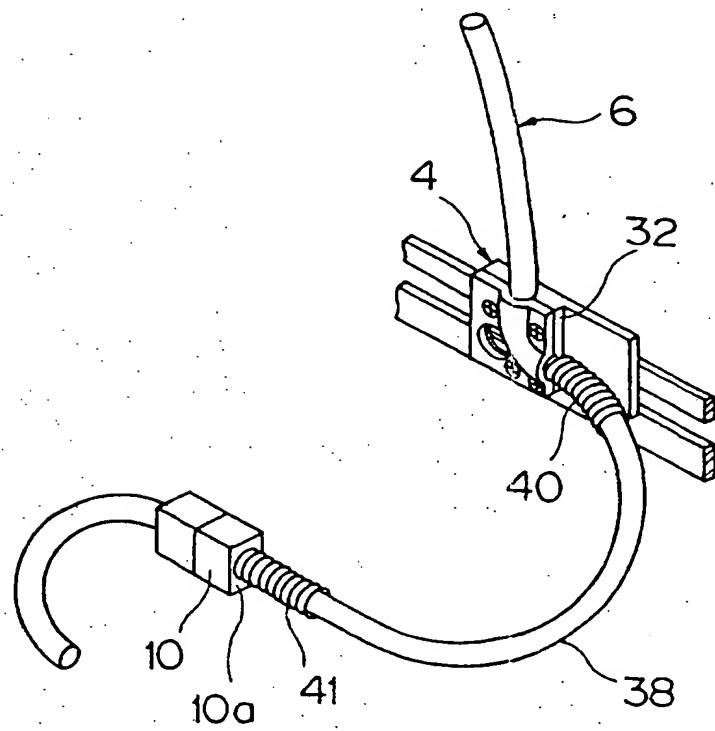


FIG. 3

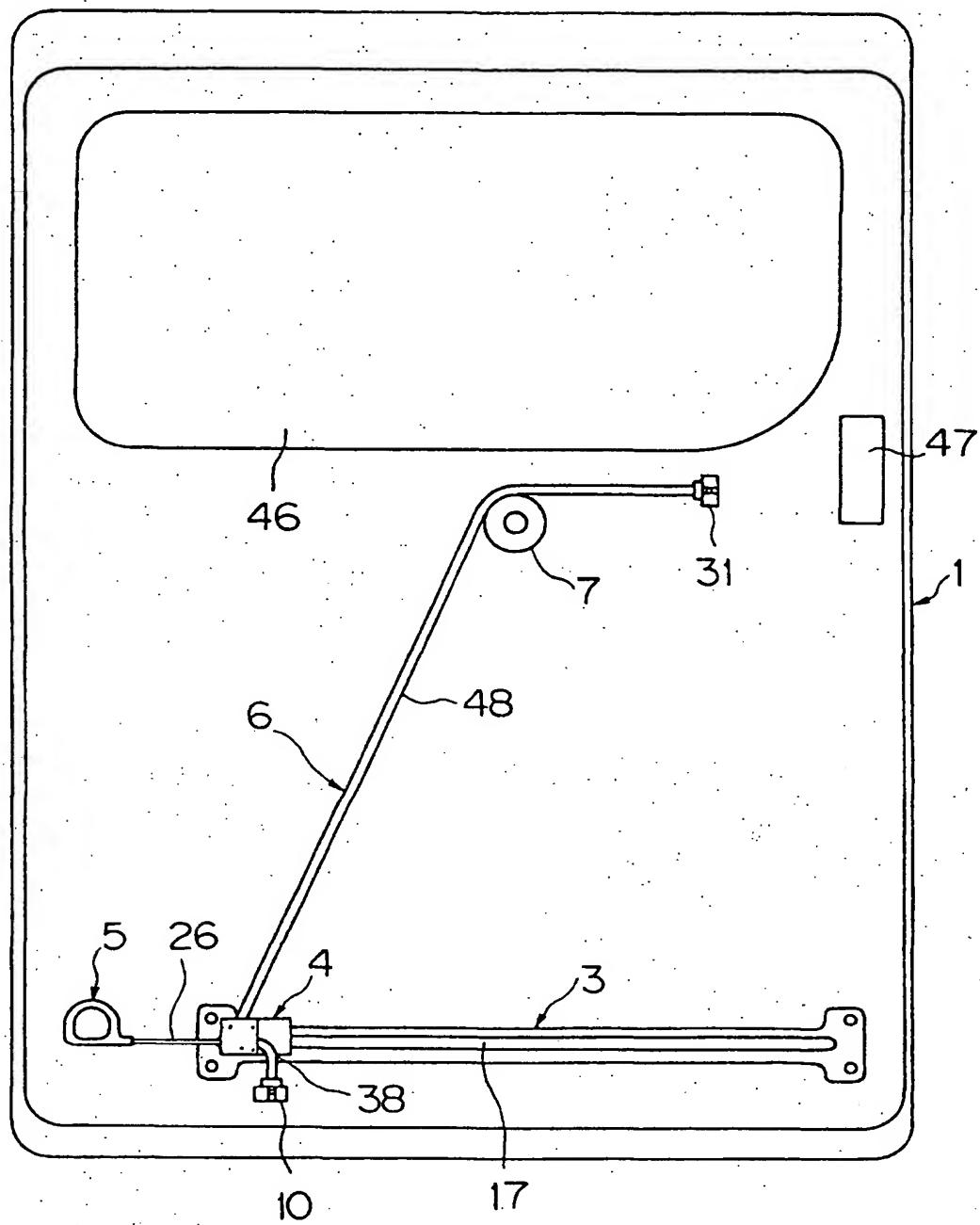


FIG. 5

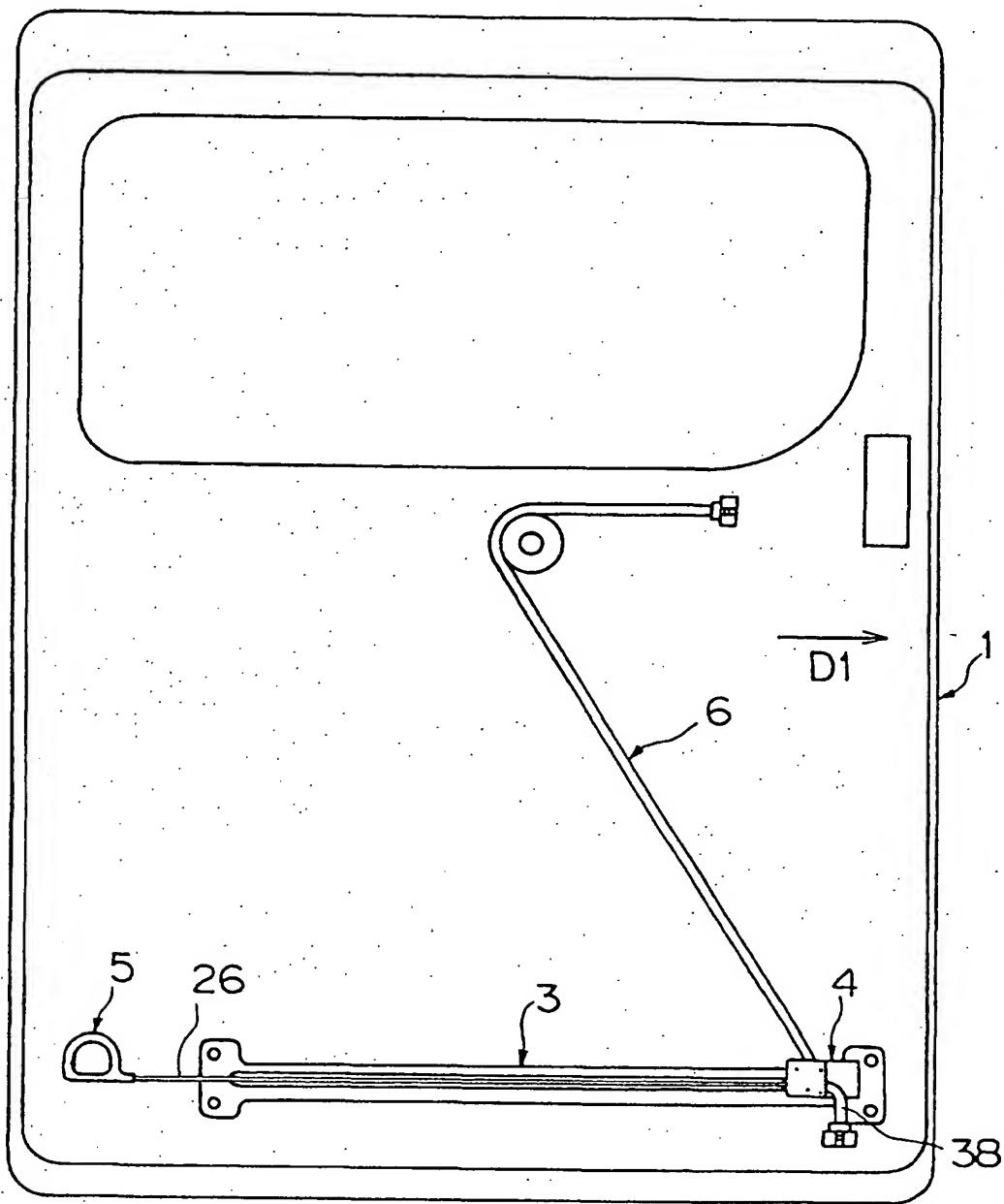


FIG. 6

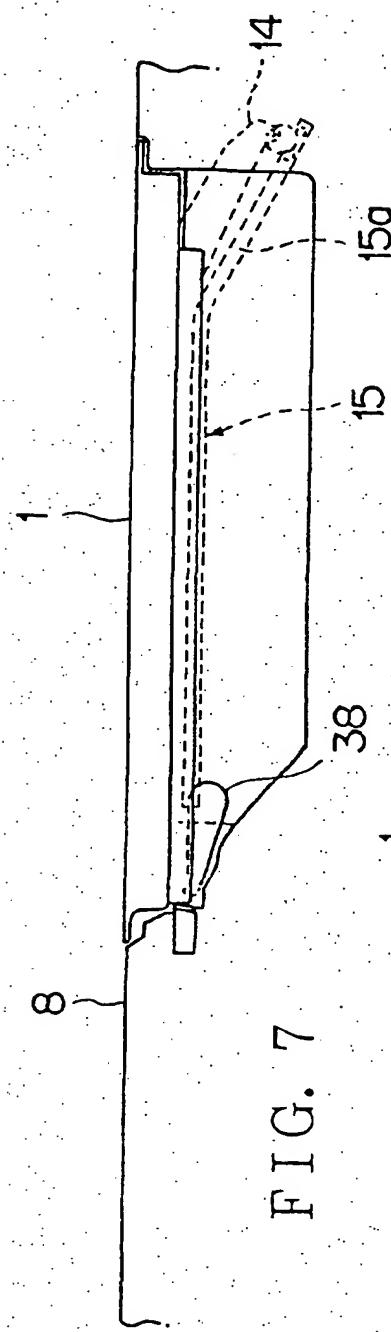


FIG. 7

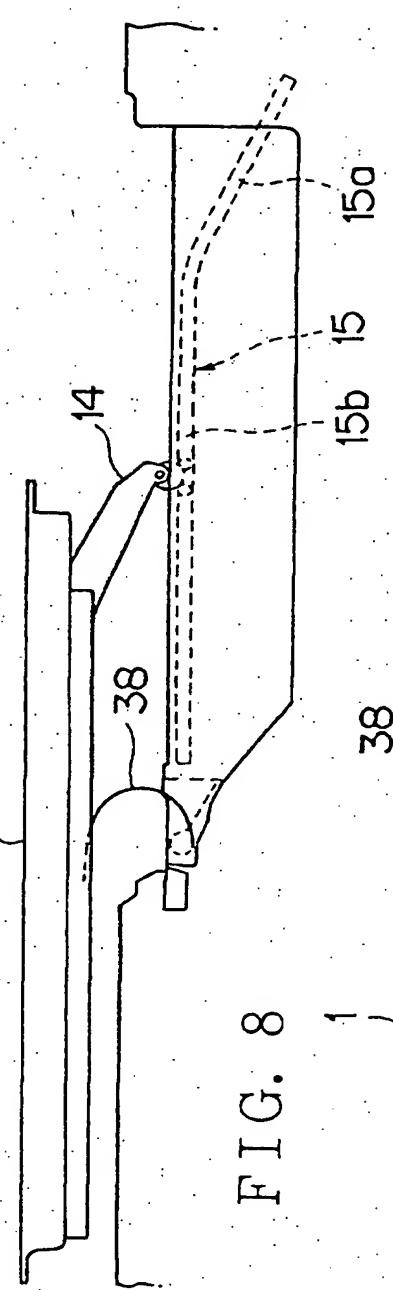


FIG. 8

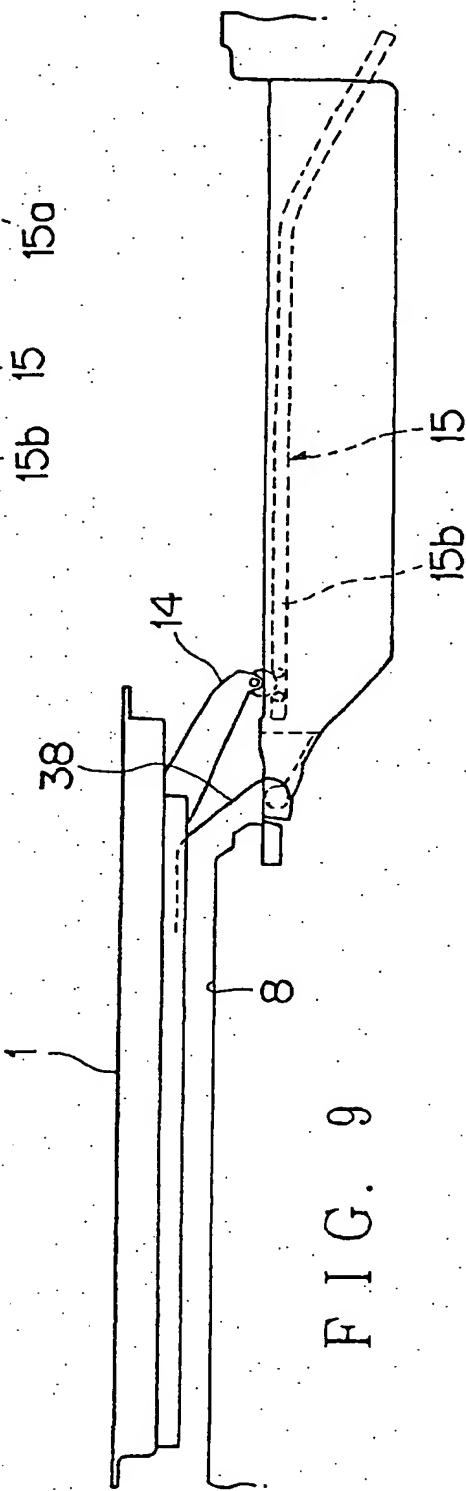


FIG. 9

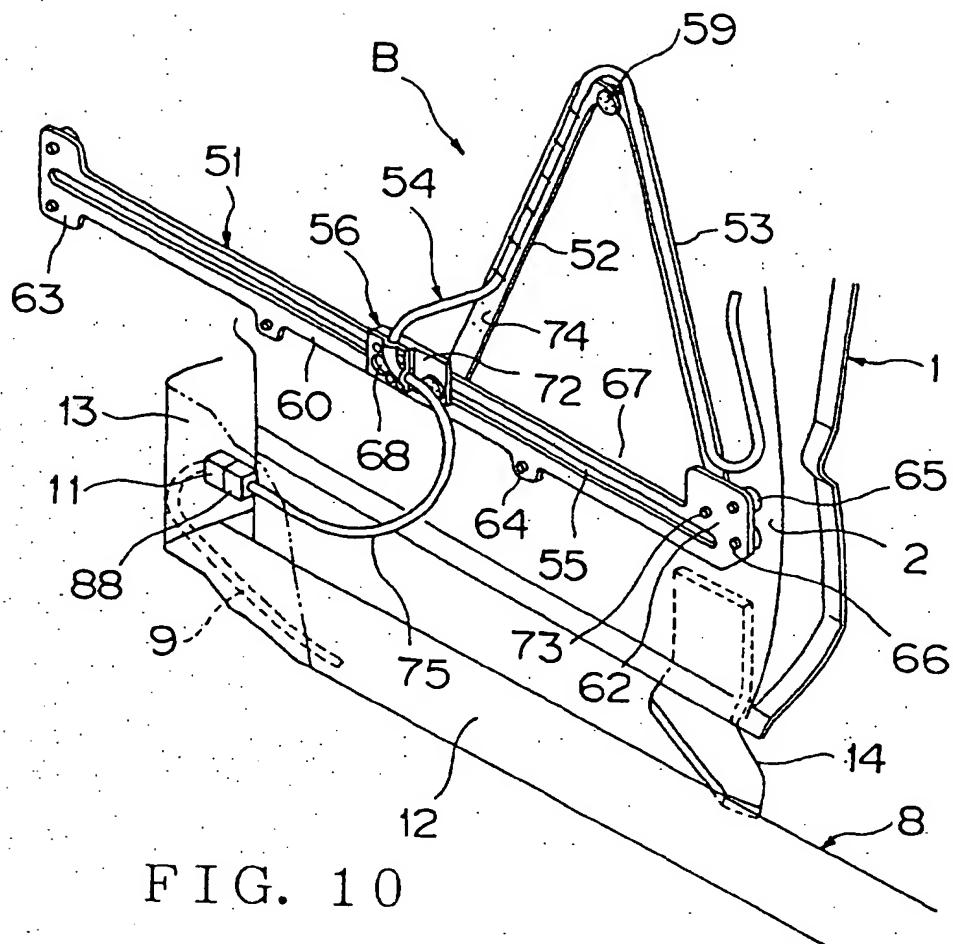


FIG. 10

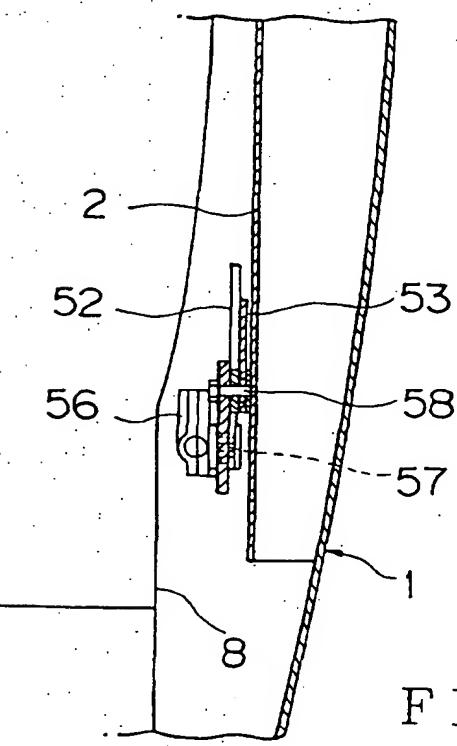


FIG. 11

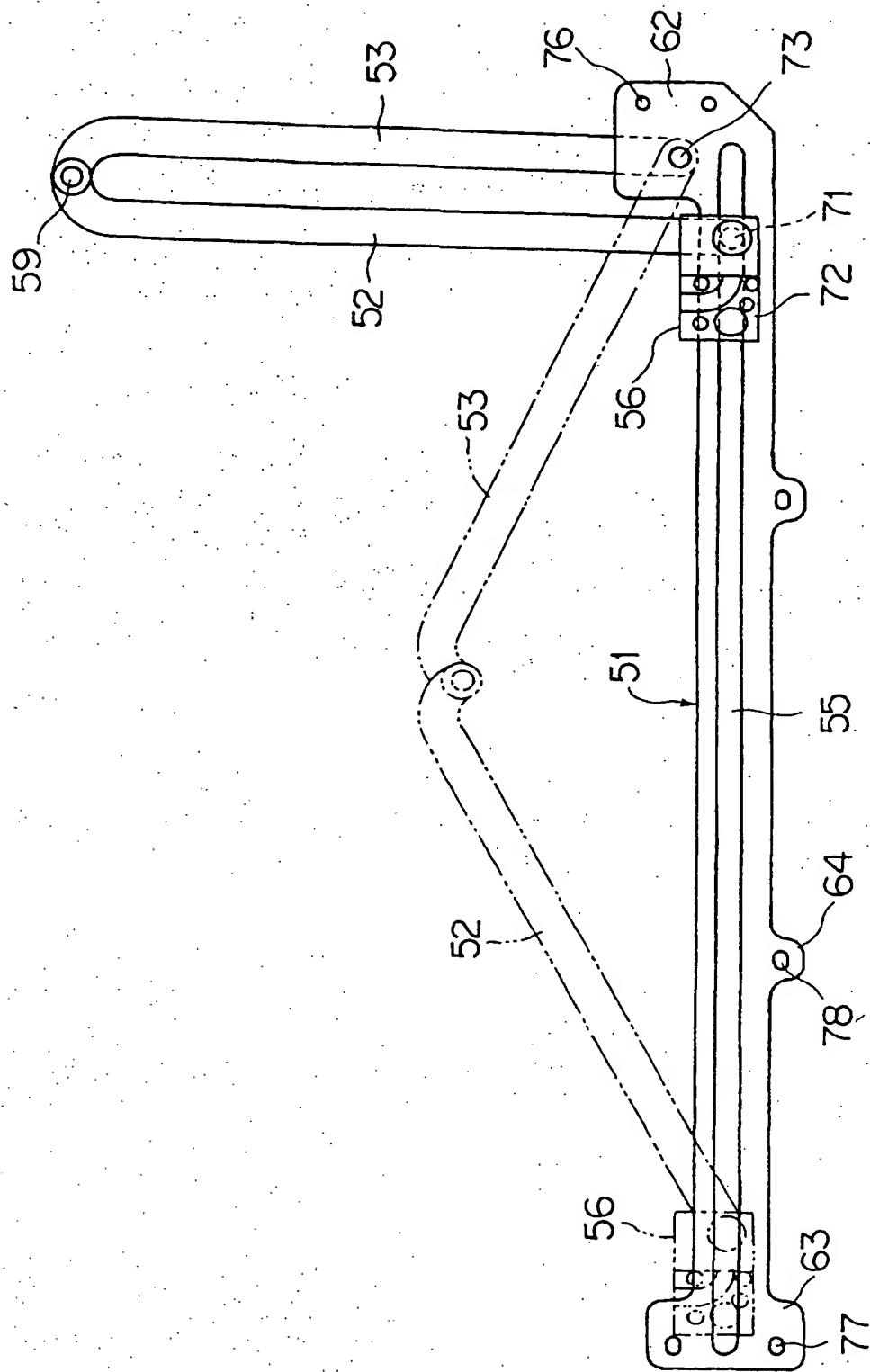


FIG. 12

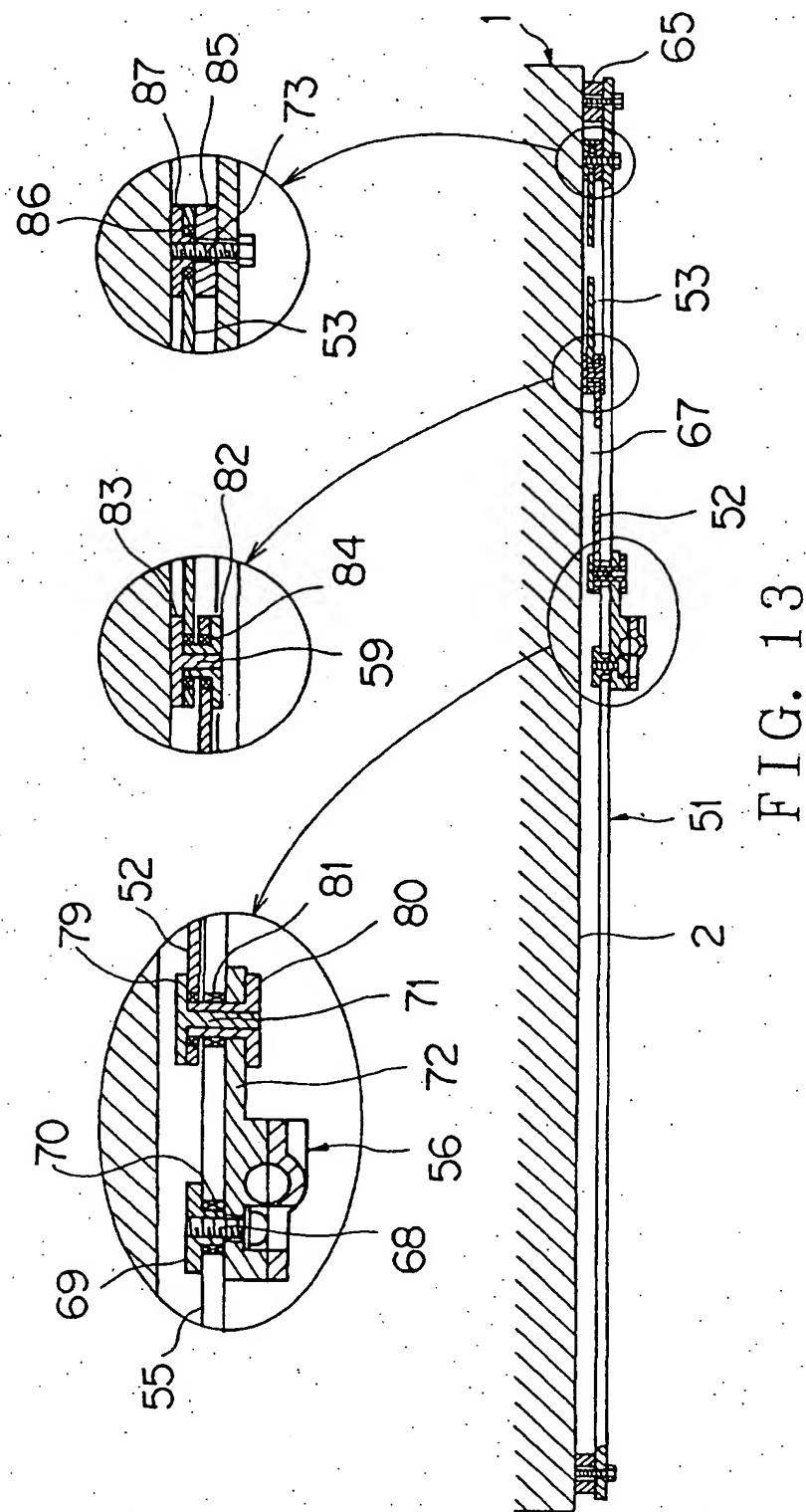


FIG. 13

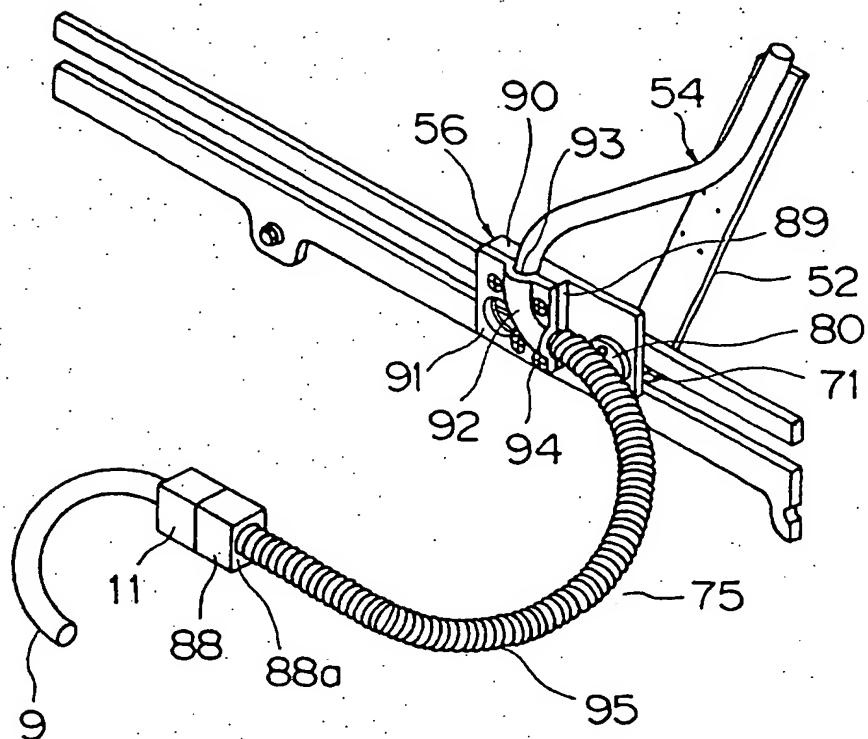


FIG. 14

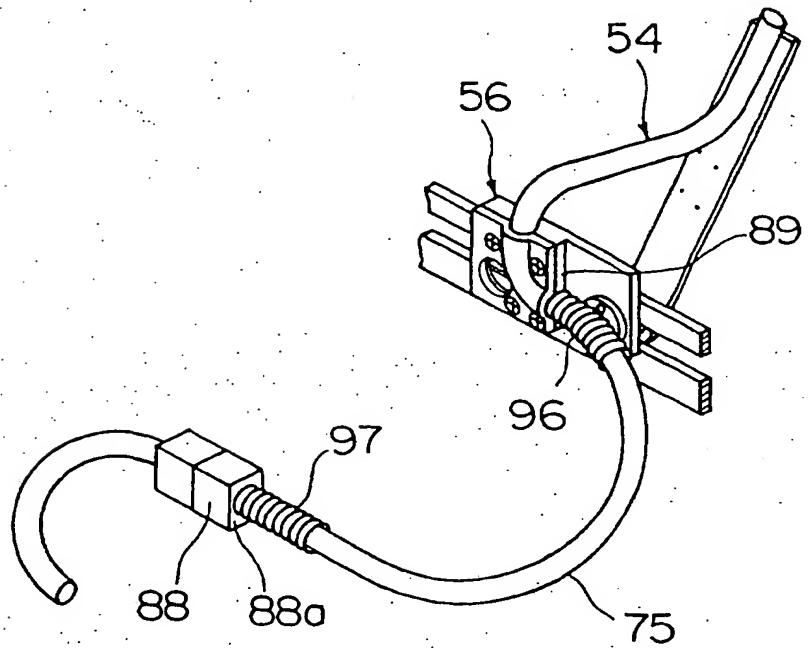


FIG. 15

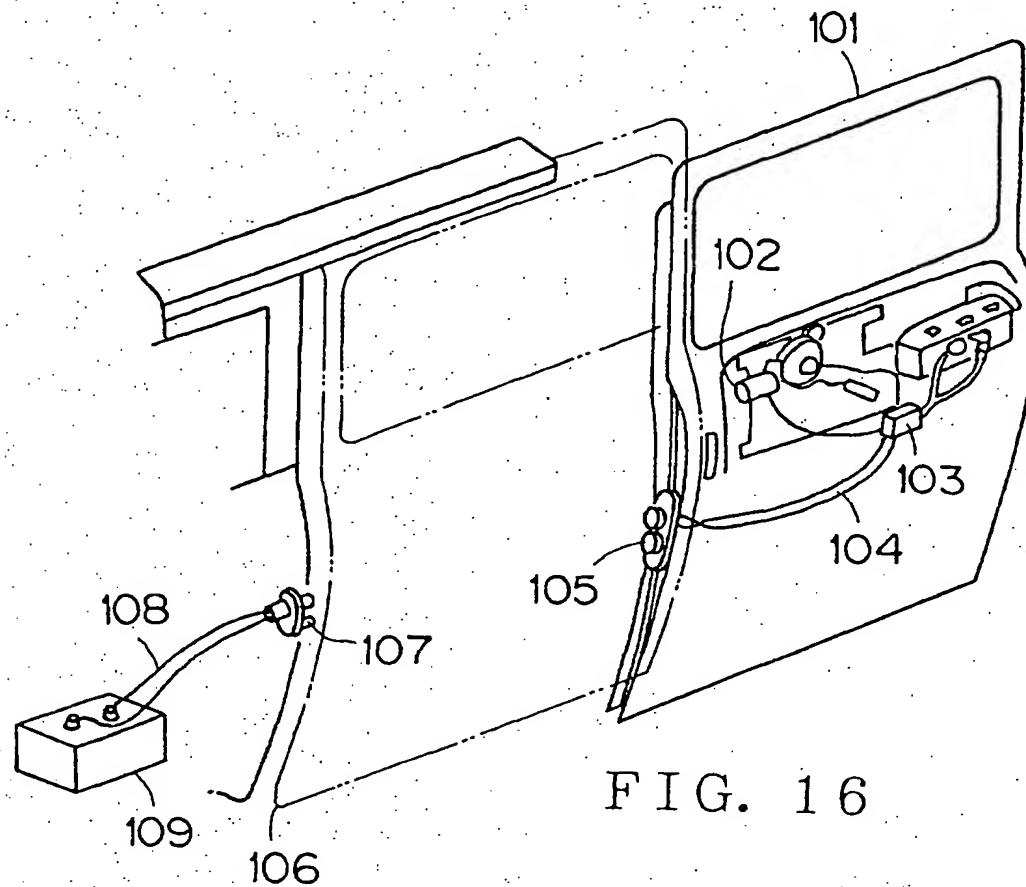


FIG. 16

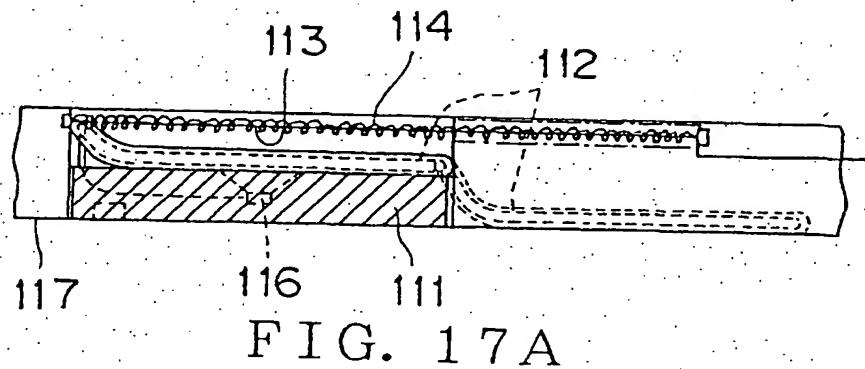


FIG. 17A

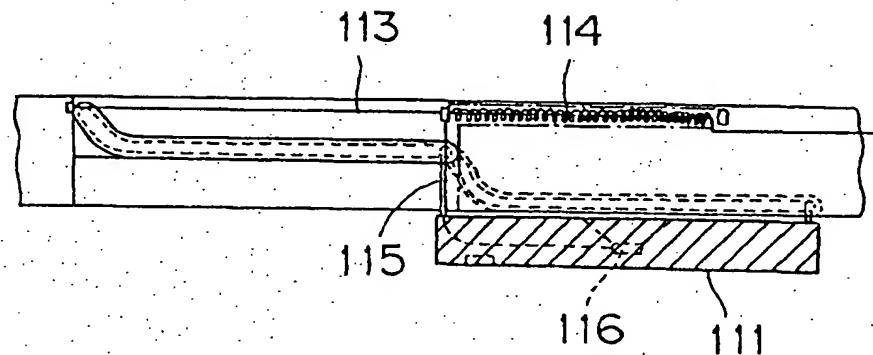


FIG. 17B

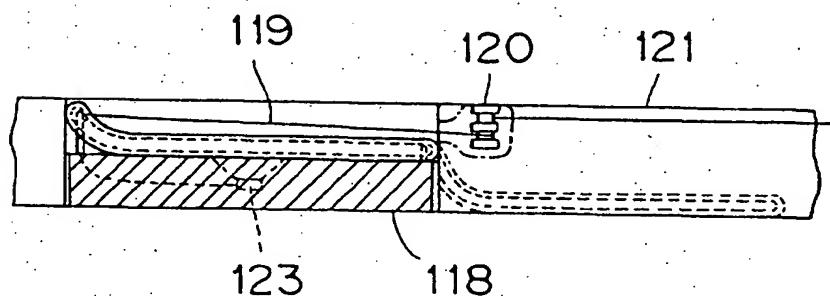


FIG. 18A

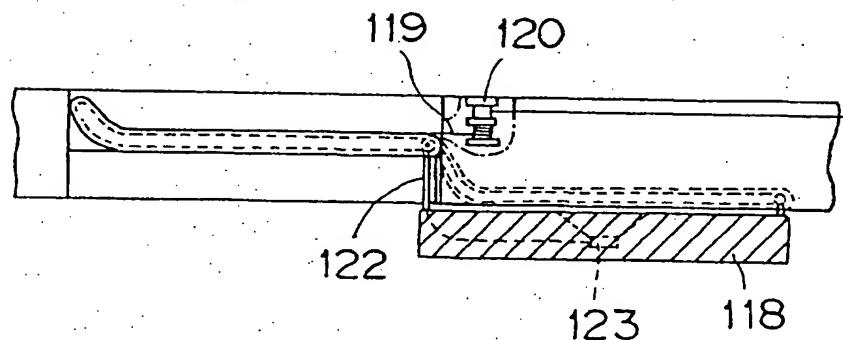


FIG. 18B